

# TUOTETURVALLISUUS JA POISTOTEKSTILIEN HYÖDYNTÄMINEN VAATTEISSA

Kirsti Hirvinen

Opinnäytetyö  
Toukokuu 2014

Vaatetusalan koulutusohjelma  
Kulttuuriala



JYVÄSKYLÄN AMMATTIKORKEAKOULU  
JAMK UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Tekijä Hirvinen, Kirsti	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 08.05.2014
	Sivumäärä 61	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty ( X )
Työn nimi TUOTETURVALLISUUS JA POISTOTEKSTIILIEN HYÖDYNTÄMINEN VAATTEISSA		
Koulutusohjelma Vaatetusalan koulutusohjelma		
Työn ohjaaja Partanen, Kaisa		
Toimeksiantaja Oma perustettava yritys		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyön tavoite oli selvittää, millaisia asioita Suomessa voimassa olevat säädökset sisältävät vaatteiden tuoteturvallisuudesta ja analysoida, miten ne vaikuttavat poistotekstiilien käyttöön vaatteiden raaka-aineena. Tutkimus tehtiin opinnäytteen tekijän perustettavaa yritystä tukevana tutkimuksena.</p> <p>Opinnäytetyö tehtiin laadullisena tutkimuksena. Tiedonkeruumenetelmäksi valittiin dokumentit ja analyysimenetelmäksi teorialähtöinen analyysi. Tutkimuksessa perehdyttiin ensin tekstiilien turvallisuuteen ja valvontaan Suomessa sekä vaatteiden elinkaareen ja kierrätysmahdollisuuksiin yleisesti. Analyysiosiossa pohdittiin vaatteiden tuoteturvallisuussäädöksiä poistotekstiilien näkökulmasta.</p> <p>Tutkimuksen tulokset osoittivat monia tuoteturvallisuuteen liittyviä ongelmia. Muun muassa tekstiilien merkintöjen, kemikaalisäällön ja poistotekstiilien alkuperän selvittäminen voi osoittautua hankalaksi. Ratkaisevin tulos oli se, että vaatteita ei saa asettaa myyntiin ennen kuin edellä mainitut seikat on selvitetty ja todettu turvallisuusmääräysten mukaisiksi.</p> <p>Tutkimuksen tulokset auttavat pohtimaan, onko poistotekstiileistä valmistettavien vaatteiden tuottaminen mielekästä tuoteturvallisuuden asettamien rajoitteiden vuoksi. Aiheesta olisi kuitenkin tehtävä ensin jatkotutkimuksia. Olisi selvitettävä, miten poistotekstiileistä vaatteita valmistavat yritykset ovat ottaneet tuoteturvallisuusasiat huomioon. Myös tuoteturvallisuuden asiantuntijoiden kanta poistotekstiilien hyödyntämiseen olisi selvitettävä.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Poistotekstiilit, tekstiilijäte, vaatetusala, kierrätys, uusiokäyttö, kestävä kehitys, tuoteturvallisuus, lainsäädäntö, laadullinen tutkimus		
Muut tiedot		



## DESCRIPTION

Author Hirvinen, Kirsti	Type of publication Bachelor's Thesis	Date 08052014
	Pages 61	Language Finnish
		Permission for web publication ( X )
Title PRODUCT SAFETY AND UTILIZING WASTE TEXTILES IN CLOTHING		
Degree Programme Fashion and clothing		
Tutor Partanen, Kaisa		
Assigned by The author's own enterprise to be founded		
<p>Abstract</p> <p>The subject of the thesis was to find out product safety regulations of clothing and the use of textile waste. The aim of the thesis was to analyze how the product safety regulations affected if clothes were made of textiles that are considered waste, instead of virgin textiles. The author of this thesis is going to start a business of her own in the future and the thesis was implemented to support this intent.</p> <p>The study was realized as a qualitative study. The research methods were documents and theory-based analysis. The thesis was started with a review of the literature. The review consisted of theory about product safety in Finland and a life cycle and recycling possibilities of clothes. The analysis was made from the point of view of waste textiles in product safety.</p> <p>The results of the thesis showed that there were many problems in product safety when using waste materials in clothing. For example care instructions, fiber and chemical content and the origin of the product were difficult to define while using textile waste. The main result was that the clothes cannot be put up for sale if the issues above have not been defined and the product confirmed to be in line with the safety regulations.</p> <p>The results helped to discuss if it is sensible to use waste textiles in clothing while considering product safety regulations. The subject should be further studied. It would be good to know how the existing businesses that use waste materials in clothing take the safety regulations in consideration. In addition, the experts in product safety should be interviewed.</p>		
Keywords Textile waste, clothing industry, recycling, reuse, sustainability, safety regulations, legislation, qualitative study		
Miscellaneous		

# Sisältö

<b>1 Johdanto .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Tutkimuksen lähtökohdat.....</b>	<b>5</b>
2.1 Tutkimuskysymys ja keskeiset käsitteet.....	5
2.2 Tutkimusmenetelmä .....	7
<b>3 Tekstiilien turvallisuus ja valvonta Suomessa .....</b>	<b>11</b>
3.1 Standardit .....	12
3.2 Tekstiilien merkinnät.....	13
3.3 Kemikaalit .....	16
3.4 Vaaralliset tuotteet ja niiden jäljitettävyyys .....	19
3.5 Valvonta.....	21
<b>4 Vaatteiden elinkaari ja kierrätys .....</b>	<b>22</b>
4.1 Tekstiilikuidut .....	22
4.2 Vaatteen elinkaaren ympäristövaikutukset .....	26
4.3 Poistotekstiilien hyödyntäminen .....	29
4.3.1 Tekstiilien kierrätystapoja.....	31
4.3.2 Tekstiilikierrätyksen ongelmia ja ratkaisuja.....	34
<b>5 Tutkimuksen toteutus .....</b>	<b>36</b>
<b>6 Tulokset .....</b>	<b>40</b>
6.1 Hoito-ohje.....	41
6.2 Kuitusisältö .....	43
6.3 Kemikaalit .....	45
6.4 Jäljitettävyyys .....	46
6.5 Valmistajan vastuu .....	49
6.6 Analyysin yhteenveto .....	50

<b>7 Pohdinta .....</b>	<b>51</b>
7.1 Yhteenveto .....	51
7.2 Tutkimuksen luotettavuus .....	54
7.3 Jatkotutkimusehdotuksia .....	55
 <b>Lähteet .....</b>	 <b>57</b>

## **Kuviot**

Kuvio 1. Puuvillavaatteen elinkaari .....	27
---	----

## **Taulukot**

Taulukko 1. Hoito-ohjemerkkien sijoittaminen vaatteissa ja tekstiileissä .....	15
Taulukko 2. REACH-asetuksen liitteessä XVII tekstiileitä koskevat kielletyt aineet .....	17
Taulukko 3. Kuitujako kuitujen alkuperän mukaan .....	23
Taulukko 4. Kuitujako kuitujen kemiallisen rakenteen mukaan .....	24

## 1 Johdanto

Tekstiilimateriaalien käyttöä vaatteiden raaka-aineena rajoitetaan Suomessa erilaisilla säädöksillä. Vaatteet kuuluvat kulutustuotteisiin, ja niiden turvallisuus on tärkeää, sillä ne saattavat olla ihokosketuksessa pitkiäkin aikoja. Vaatteiden tulee noudattaa kuluttajaturvallisuuslain asettamia yleisiä turvallisuusvaatimuksia eli ne eivät saa aiheuttaa vaaraa kuluttajan terveydelle tai omaisuudelle. (Tekstiilit n.d. 2014.) Tämän opinnäytetyön tarkoitus on selvittää, millaisia asioita Suomessa voimassa olevat säädökset sisältävät vaatteiden tuoteturvallisuudesta ja analysoida kriittisesti, miten ne vaikuttavat poistotekstiilien käyttöön vaatteiden raaka-aineena.

Suomessa suurin osa tekstiileistä päättyy elinkaarensa päätteeksi kaatopaikalle (Tojo, Kogg, Kiørboe, Kjær & Aalto 2012, 109). Suomessa on vuoden 2016 alusta lähtien astunemassa voimaan biohajoavan ja muun orgaanisen jätteen kaatopaikkakielto. Kaatopaikalle ei saisi enää sijoittaa jätettä, joka sisältää enemmän kuin 10 prosenttia orgaanista ainetta. (Valtioneuvoston asetus rajoittaa orgaanisen jätteen sijoittamista kaatopaikalle 2013.) Uusi kaatopaikka-asetus estää etenkin luonnonkuituja sisältävien tekstiilien sijoittamisen kaatopaikalle. Yksi vaihtoehto on tekstiilien polttaminen energiaksi, mutta ympäristön kannalta olisi parempi, jos tekstiilit hyödynnettäisiin muilla tavoilla. (Kankaanpää 2012.) Tästä syystä poistotekstiilien hyötykäytön mahdollisuuksien pohtiminen on erityisen ajankohtaista.

Suomessa on yhä enemmän yrityksiä, jotka hyödyntävät poistotekstiilejä uusien tuotteiden valmistuksessa. Tämä selviää Kierrätystehdas ry:n tilaamassa tutkimuksessa ”Suomalainen ecodesign-ala ja sen kehittämismahdollisuudet - Tutkimus poistomateriaaleja uusissa tuotteissa hyödyntävistä yrityksistä”. Tutkimukseen vastanneista 53 yrityksestä 40 % valmistaa poistomateriaaleista vaatteita. Poistomateriaaleiksi katsotaan tekstiilien lisäksi myös esimerkiksi tekstiilituotteiden kovat pienosat, kuten napit. Poistotekstiilejä erilaisissa tuotteissa hyödyntää 87 % vastanneista yrityksistä.

Poistotekstiileiksi katsotaan niin käytetyt vaatteet kuin kaupan ja teollisuuden ylijäämä- ja hukkamateriaalit. Tutkimuksessa on otettu huomioon säädöksiä vain ympäristölainsäädännöstä. (Räsänen & Ranna 2012, 12–16.) Poistotekstiilien hyödyntämistä vaatteissa tuoteturvallisuuden näkökulmasta ei tutkimuksessa käsitellä.

Myös itse olen kiinnostunut poistotekstiilien hyödyntämisestä uusien vaatteiden raaka-aineena. Tutkimus tehdäänkin tukevana työnä tulevalle yritykselleni. Yrityksessä olisi tarkoitus valmistaa vaatteita sekalaisista poistotekstiileistä sarjatuotantona. Toiminta sijoittuisi täysin Suomeen, sillä paikallisuus niin myynnin kuin raaka-aineidenkin suhteen on tulevalle yritykselle tärkeää. Tämän ajatuksen pohjalle on tarkoitus rakentaa yrityksen liikeidea. Liikeidea pohtiessani kuitenkin havaitsin ristiriitoja vaatteiden tuoteturvallisuussäädösten ja poistotekstiilien hyödyntämisen välillä. Poistotekstiilien hyödyntäminen uusissa tuotteissa on lisääntynyt, mutta silti ei löytynyt minkäänlaista tietoa siitä, miten poistotekstiilien hyödyntämiseen suhtaudutaan tuoteturvallisuuden näkökulmasta. Ongelmaksi nousi esimerkiksi se, että käytettäessä sekalaisia poistotekstiilejä tekstiilin alkuperäistä tuottajaa ei välttämättä tiedetä, eikä näin saada varmistusta siitä, sisältääkö tekstiili esimerkiksi vaarallisia kemikaaleja. Poistotekstiilejä hyödynnettäessä materiaalien kirjo olisi myös suuri, joten jokaisen käytettävän poistotekstiilituotteen testaaminen itse kemikaalien varalta olisi taloudellisesti hankalaa.

Huoli kemikaalijäämistä on realistinen, mikä selviää TEXJÄTE-hankkeen kesällä 2013 tekemästä selvityksestä tekstiileissä esiintyvistä haitallisista aineista tehdyistä tutkimuksista. Selvityksessä todetaan, että aiheesta ei vielä ole luotettavaa tutkimustietoa. Poistotekstiilien kemikaalipitoisuuksia ei ollut mitattu lainkaan, ja yksittäisten tekstiilituotteiden kemikaalipitoisuudet vaihtelivat eri tutkimusten välillä suuresti. (Dahlbo, Aalto, Sippola & Ojanen 2013.)

Poistotekstiilien hyödyntämisessä on siis todettuja ongelmia. Ennen lopullisen liikeidean kehittämistä olisikin otettava selville kaikki vaatteiden tuoteturvallisuuteen

liittyvät säädökset ja verrattava niiden toimivuutta poistotekstiileissä. Perusteellinen analyysi on tarpeen, jotta mahdollisilta tuoteturvallisuuteen liittyviltä ongelmilta vältetään tulevaisuudessa.

Tämän tutkimuksen avulla saadaan selville Suomessa vaatteiden materiaaleihin liittyvät tuoteturvallisuutta koskevat säädökset. Lisäksi saadaan kriittinen teorialähtöinen analyysi siitä, miten tuoteturvallisuuslainsäädäntö vaikuttaa siihen, että vaatteiden materiaalina käytetään poistotekstiilejä uusien tekstiilimateriaalien sijaan. Tätä tietoa voidaan hyödyntää pohtiessa, onko liikeidea poistotekstiileistä valmistettaville vaatteille mielekäs Suomen lainsäädännön asettamien rajoitusten vuoksi.

## **2 Tutkimuksen lähtökohdat**

### **2.1 Tutkimuskysymys ja keskeiset käsitteet**

Tutkimus toteutetaan kvalitatiivisena teoreettisena tutkimuksena. Tutkimuksen yksi tavoite on selvittää tekstiilituotteiden tuoteturvallisuuteen liittyvät velvoitteet. Lähteenä käytetään pääasiassa Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukesin verkkosivujen tietoa. Tiedon perusteella tehdään kriittinen teorialähtöinen analyysi siitä, miten nämä velvoitteet vaikuttavat, jos vaatteiden raaka-aineena käytetään uusien materiaalien sijaan poistotekstiilejä. Tutkimuksella pyritään vastaamaan seuraavaan kysymykseen:

- Miten vaatteiden tuoteturvallisuuteen liittyvät säädökset voivat vaikuttaa poistotekstiilien käyttöön vaatteiden raaka-aineena?

Aiempia tutkimuksia poistotekstiilien hyödyntämisestä on, mutta niissä ei ole otettu huomioon tuoteturvallisuuden rajoituksia uusien tuotteiden raaka-aineina. Monissa tutkimuksissa kuvataan yleisesti poistotekstiilien hyötykäytön mahdollisuuksia. Esimerkiksi Jenni Räsänen (2011) Pro-gradu -tutkielmassa ”Tekstiilijätteen katoamis-



tempu: Kuluttajapoistojen hyötykäytön ennalasuunnittelumahdollisuudet suomalaisessa tekstiili- ja vaatetustuotannossa” esitellään laajasti, miten tekstiilejä on mahdollista hyötykäyttää Suomessa. Tutkimuksessa mainitaan yhdeksi hyötykäytön mahdollisuudeksi uudelleenkäyttö. Sillä tarkoitetaan poistotekstiilien käyttämistä sellaisenaan tai niiden materiaalin hyödyntämistä uusissa tuotteissa niin kotitalouksissa kuin yritystoiminnassakin. (Räsänen 2011.) Poistotekstiilien mahdollista vaikutusta tekstiilien tuoteturvallisuuteen ei kuitenkaan käsitellä.

Sini Lindgrenin (2011) opinnäytetyössä ”Pojan vaatteita Kierrätysmateriaaleista - Case: Marakattimarssi Ky” toteutettiin lastenvaatemallisto poistotekstiileistä. Tutkimuksessa pohdittiin tuoteturvallisuutta vain lastenvaatteiden rakenteiden kannalta. (Lindgren 2011.) Tutkimuksessa on käsitelty lastenvaatteiden materiaalivaatimuksia käytännön kannalta, mutta materiaaleihin liittyviä tuoteturvallisuusasioita ei otettu huomioon, vaikka mallistossa käytettävät materiaalit olivat poikkeuksellisia. Etenkin lastenvaatteissa poistotekstiilien sopivuutta uusien vaatteiden materiaaleiksi olisi pohdittava, sillä lapset ovat herkempiä ulkoisille tekijöille kuin aikuiset.

Tällä hetkellä on meneillään TEXJÄTE-niminen hanke tekstiilijätteen kierrätyksen mahdollisuuksista ja esteistä. Hanke toteutetaan yhteistyössä Suomen ympäristökeskuksen SYKE:n, Kuluttajatutkimuskeskuksen ja Hämeen ammattikorkeakoulun sekä UFF ry:n kanssa. Hankkeen olisi tarkoitus valmistua vuoden 2014 aikana. Hankkeessa on tarkoitus arvioida tekstiilikierrätyksen esteitä ja mahdollisuuksia sekä analysoida tekstiilikierrätyksen yhteiskunnallisia vaikutuksia. Tavoitteena on, että hankkeen avulla voidaan esittää toimintaehdotuksia tekstiilien kierrättämisen edistämiseksi. (Tekstiilijätteen kierrätyksen mahdollisuudet ja esteet 2013.) Hankkeen keskittymisen tuoteturvallisuusasioihin on vielä epäselvä ja selvinnee vasta lopullisen tutkimusraportin myötä.

### **Keskeiset käsitteet**

*Tekstiilituotteilla* tarkoitetaan tässä opinnäytetyössä tekstiileistä valmistettuja tuotteita, kuten vaatteita, asusteita tai kodintekstiilejä.

*Poistotekstiilillä* tarkoitetaan tässä työssä tekstiiliä, joka on poistunut tai se on poistettu alkuperäisestä käyttötarkoituksesta. Poistotekstiiliksi katsotaan niin leikkuu- ja ylijäämämateriaalit kuin käytetyt ehjät tai rikkinäiset vaatteet ja muut tekstiilituotteet.

*Poistotekstiilituotteella* tarkoitetaan yksittäistä, käytöstä poistettua tekstiilituotetta.

*Kierrätyksellä* tarkoitetaan tässä tutkimuksessa alkuperäisestä käyttötarkoituksesta poistetun tuotteen hyötykäyttöä eri tavoin. Kierrätykselle on monia määritelmiä, mutta tässä työssä kaikenlaista materiaalin hyötykäyttöä kutsutaan kierrätykseksi.

## **2.2 Tutkimusmenetelmä**

Laadullisella eli kvalitatiivisella tutkimuksella tarkoitetaan tutkimusta, jolla pyritään tutkimustuloksiin ilman määrällisiä keinoja. Laadullista tutkimusotetta voidaan käyttää esimerkiksi uuden aiheen esitutkimuksessa tai määrällisen tutkimuksen syventämisessä. Laadullista tutkimusta voidaanakin pitää ensimmäisenä tutkimusmenetelmänä: jos aiheesta ei ole tehty tutkimusta aiemmin, käytetään laadullista tutkimusta. Laadullisen tutkimuksen edetessä luodaan uusia hypoteeseja, kun määrällisessä tutkimuksessa hypoteesit asetetaan tutkimuksen alkuvaiheessa. Laadullisella tutkimuksella pyritään ymmärtämään jotakin tiettyä ilmiötä eikä hankkimaan yleistettävää tietoa kuten määrällisessä tutkimuksessa. (Kananen 2008, 24–25.) Kvalitatiivisen tutkimuksen tyypillinen piirre on se, että tutkimuksella pyritään paljastamaan odottamattomia seikkoja. Aineistoa tarkastellaan monitahoisesti ja yksityiskohtaisesti. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 1997, 165.)

Kvalitatiivinen tutkimusote sopii tähän tutkimukseen, koska aiheesta ei ole tehty aiemmin vastaavia tutkimuksia. Aihe ei myöskään sovi luonteeltaan numeraalisesti tutkittavaksi. Tutkimuksen tarkoitus on kuvailla tuoteturvallisuussäädösten ja poistotekstiilien suhdetta yksityiskohtaisesti.

Kvalitatiivinen tutkimusote sisältää paljon erilaisia suuntauksia ja menetelmiä. Ei ole yhtä ainoaa tapaa tehdä kvalitatiivista tutkimusta. Tutkimusaineiston keruuseen ja analysointiin ei ole aina yhtä oikeaa keinoa, mutta apuvälineitä parhaan menettelyn selvittämiseen on. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.) Laadullisen tutkimuksen tutkimusprosessi ei välttämättä ole aina selvä tutkimusta aloitettaessa. Tutkimustehtävä ja aineistonkeruu muokkautuvat tutkimuksen edetessä. (Kiviniemi 2010, 70.)

Laadullisessa tutkimuksen aineistonkeruumenetelmiä ovat haastattelu, kysely, havainnointi ja dokumentit. Kyseisiä aineistonkeruumenetelmiä voidaan hyödyntää myös määrällisessä tutkimuksessa. Dokumentit voidaan jakaa kahteen osioon: yksityisiin dokumentteihin ja julkisiin dokumentteihin. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 71.) Yksityisiä dokumentteja ovat esimerkiksi päiväkirjat, kirjeet ja muistelmat. Julkisia dokumentteja ovat esimerkiksi erilaiset organisaatioiden ja tutkimuslaitosten tilastot ja asiakirjat. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

Aloittelevalle tutkijalle ja ensimmäistä opinnäytetyötään tekeväälle voi olla hyvä vaihtoehto käyttää valmiita aineistoja, eli dokumentteja tai toisten keräämiä aineistokokonaisuuksia. Valmiin aineiston kautta voi opetella ensin analysoimaan ja tulkitsemaan aineistoa perusteellisesti sen sijaan, että käytettäisiin resursseja oman aineiston hankintaan. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.) Jos aiheesta on jo hyvä aineisto, sitä kannattaa käyttää. Tutkimuksen arvo ei laske tai nouse sen mukaan, miten aineisto on hankittu, kunhan se soveltuu kyseessä olevaan tutkimukseen. Sellaisenaan valmiit aineistot harvoin soveltuvat uuteen tutkimukseen. Valmiita aineistoja voidaankin muokata omaan tutkimukseen sopiviksi. (Hirsjärvi ym. 1997, 185.)

Tässä tutkimuksessa aineisto koostuu Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukesin verkkosivuston tuoteturvallisuuteen liittyvistä sivuista. Valmiin aineiston hyödyntäminen tässä tutkimuksessa oli järkevää, koska aiheesta oli valmis koonti Tukesin toimesta. Samojen asioiden kerääminen ja kokoaminen itse olisi vienyt resursseja turhaan. On myös luotettavampaa käyttää Tukesin tulkintoja lakiteksteistä kuin lähteä tekemään niitä itse. Valmiin aineiston avulla pystyttiin keskittymään tutkimuksen pääasiaan, eli analyysin tekemiseen. Valmiiden dokumenttien käyttöä aineistona puoltaa myös se, että poistotekstiilejä hyödyntävät yritykset eivät välttämättä olisi halukkaita osallistumaan tutkimukseen, jonka tarkoitus on tuoda esille poistotekstiilien hyödyntämiseen liittyviä ongelmia, jotka ehkä vaikuttavat niiden liiketoimintaan. Hyödyllisten kysymysten laatiminen olisi vaatinut kattavan esitutkimuksen tekemistä. Näin tutkimuksesta olisi tullut opinnäytetyöhön varatun 15 opintopisteen sisältämään tuntimäärään nähden liian laaja. Tätä opinnäytetyötä voidaan pitää esitutkimuksena, jota voidaan jatkaa haastatteluilla ja kyselyillä.

Kerättyä aineistoa analysoidaan ja tulkitaan, ja siitä tehdään johtopäätöksiä. Tätä voidaan pitää tutkimuksen ydinasiana. Analyysivaiheessa selviävät vastaukset tutkimuksen alussa esitettyihin tutkimuskysymyksiin. (Hirsjärvi ym. 1997, 217.) Sisällönanalyysiä voidaan pitää laadullisen tutkimuksen perusanalyysimenetelmänä. Sitä voidaan käyttää yksittäisen metodin lisäksi myös kehyksenä, johon liitetään muita analyysimenetelmiä. Niitä ovat aineistolähtöinen analyysi, teoriaohjaava analyysi ja teorialähtöinen analyysi. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 91 & 95.)

Teorialähtöinen analyysi perustuu siihen, että on jokin malli tai auktoriteetti, johon aineistoa verrataan. Teoreettisella analyysillä testataan aiemman tiedon toteutumista uudessa kontekstissa. Teoreettisessa analyysissä logiikka on usein deduktiivista, eli siinä analyysi tehdään yleisestä yksittäiseen. Teorialähtöisessä analyysissä aineistoa analysoidaan totutusta poikkeavasta näkökulmasta. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 97–98.)

Teorialähtöinen analyysi sopi tähän tutkimukseen hyvin, sillä tämän tutkimuksen ydinasia on tutkia tuoteturvallisuuksäädöksiä uudesta näkökulmasta. Uusi näkökulma tässä tutkimuksessa on poistotekstiilien hyödyntäminen vaatteiden materiaaleina, sillä säädökset on aikanaan rakennettu sille periaatteelle, että käytettävät tekstiilimateriaalit ovat uusia. Säädöksiä siis analysoidaan siltä kannalta, että vaatteiden materiaaleina käytetään totuttujen uusien materiaalien sijaan poistotekstiilejä.

Kaikessa tutkimustoiminnassa pyritään välttämään virheitä, ja siksi tutkimuksen luotettavuuden arviointi on tärkeää. Koska laadulliset tutkimukset voivat olla hyvinkin toisistaan poikkeavia, ei luotettavuuden määrittämiseenkään voida sanoa olevan yhtä ainoaa tapaa. Yleensä luotettavuutta arvioidaan validiteetin ja reliabiliteetin avulla. Validiteetti mittaa sitä, onko tutkimuksessa tutkittu sitä, mitä on luvattu. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 134.) Validiteetti voidaan vielä jakaa ulkoiseen ja sisäiseen validiteettiin. Ulkoisella validiteetilla tarkoitetaan tulosten yleistettävyyttä ja sisäisellä validiteetilla tulkinnan virheettömyyttä. (Kananen 2008, 123.) Reliabiliteetilla tarkoitetaan sitä, ovatko tutkimustulokset toistettavissa tutkijasta riippumatta. Nämä termit on kehitetty määrällisen tutkimuksen piirissä, joten ne eivät välttämättä vastaa laadullisen tutkimuksen tarpeita. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 134.)

Luotettavuutta ja pätevyyttä voidaan vahvistaa kriittisillä työtavoilla sekä kuvailemalla tutkimuksen eri vaiheet tarkasti ja perustellen. Vaikka tutkimuksessa pyritään objektiivisuuteen, näkyy tutkimuksessa aina viitteitä tutkijaan sidoksissa oleviin asioihin. Luotettavuutta voidaan parantaa esimerkiksi triangulaation eli monimenetelmäisyyden avulla. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.) Tämän tutkimuksen luotettavuutta käsitellään luvussa 7.1.

### 3 Tekstiilien turvallisuus ja valvonta Suomessa

Tekstiilituotteiksi katsotaan muun muassa vuodevaatteet, verhot, matot, vaatteet ja vauvojen vaipat. Tekstiilituotteet voivat olla ihokosketuksessa pitkiäkin aikoja, joten niiden turvallisuuden seuraaminen on tärkeää. Suomessa tekstiilituotteiden turvallisuusvaatimusten noudattamista valvoo Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes ja Suomen Tulli. (Tekstiilit n.d. 2014.) Tekstiilituotteet kuuluvat kuluttajaturvalainsäädännössä kulutustavaroille asetettujen turvallisuusvaatimusten piiriin. Tekstiilien tulee siis täyttää kuluttajaturvallisuuslainsäädännössä asetetut yleiset turvallisuusvaatimukset. Kuluttajaturvallisuuslain (22.7.2011/920) perusedellytys on, että tuote ei saa aiheuttaa vaaraa kuluttajan terveydelle tai omaisuudelle. Kuluttajaturvallisuuslain lisäksi tekstiileille on myös yksityiskohtaisempia lainsäädäntöjä ja muita turvallisuusvaatimuksia, jotka koskevat esimerkiksi tuotteiden merkintöjä ja tuotteiden sisältämiä kemikaaleja. (Tekstiilit n.d. 2014.)

Tukes valvoo, että kulutustavarat ja kuluttajapalvelut ovat kuluttajaturvallisuuslainsäädännön mukaiset, eli eivät aiheuta vaaraa kuluttajan terveydelle tai omaisuudelle. Valvonta suoritetaan pistokokein. Kaikkia tuotteita ei siis tarkasteta. Tuotteille ei myöskään myönnetä hyväksymisiä Tukesin toimesta, vaan toiminnanharjoittaja vastaa tuotteen turvallisuudesta. Tukes on kuluttajaturvallisuusasioiden osaamiskeskus. Tukes ohjaa tuotteiden valvontaa ja järjestää koulutusta sen yhteistyökumppaneille, kuten aluehallintovirastoille ja kuntien terveystarkastajille, jotka tekevät tarkastuksia. Suomen tulli valvoo EU:n ulkopuolelta tuotujen tavaroiden turvallisuutta. (Kuluttajaturvallisuusvalvonta n.d. 2012.)

Tuotteiden turvallisuudesta vastaa ensisijaisesti aina toiminnanharjoittaja eli tuotteiden valmistaja, maahantuoja, myyjä tai palvelun suorittaja tai muu palveluntarjoaja, kuten kunta tai seurakunta (Kuluttajaturvallisuusvalvonta n.d. 2012). Toiminnanharjoittajalta vaaditaan oma-aloitteisuutta, sillä hänen on oltava varma siitä, että hänen tarjoamansa tuote on turvallinen ja noudattaa tuotetta mahdollisesti koskevaa lain-

säädäntöä. Vaikka tuotteelle ei olisi erillistä lakia, tulee toiminnanharjoittajan silti varmistua siitä, että tuote on turvallinen. Jos tekstiilituote osoittautuu vaaralliseksi, on toiminnanharjoittajan vastuulla ryhtyä toimenpiteisiin turvallisuuden takaamiseksi. Toimenpiteitä voivat olla esimerkiksi tuotteen poistaminen myynnistä, tuotteen takaisin veto ja valvontaviranomaisille tiedottaminen. Yleisimmät tekstiilituotteiden materiaaleihin liittyvät ongelmat ovat nikkeli-pitoisuudet napeissa ja neppareissa, kemikaalit tekstiilituotteissa ja tuotteiden puutteelliset merkinnät. (Tekstiilit n.d. 2014.)

### **3.1 Standardit**

Standardisoinnilla tarkoitetaan toimintatapojen yhtenäistämistä, ja sen tarkoitus on helpottaa eri tahojen toimintaa. Standardisoinnilla pyritään lisäämään tiettyjen tuotteiden yhteensopivuutta ja turvallisuutta ja näin järjeistämään toimintaa. Standardisoinnilla poistetaan kaupan esteitä, kun tuotteet ja järjestelmät ovat yhteneviä. (Standardi tutuksi n.d.) Standardi on kirjallinen julkaisu, joka on hyväksytty standardisoinnista huolehtivan tahon toimesta. Standardit ovat suosituksia, mutta viranomaiset saattavat viitata niihin ja edellyttää niiden noudattamista. (Usein kysyttyä n.d.)

Kuluttajaturvallisuuslain mukaan niitä yhdenmukaistettuja standardeja, joihin on viitattu Euroopan unionin virallisessa lehdessä, voidaan käyttää määrittäessä tietyn tuotteen turvallisuutta (22.7.2011/920 11 §). Tuote katsotaan turvalliseksi, jos se on tällaisen standardin mukainen (Standardit n.d. 2012). Vaikka standardia ei olisi luokiteltu pakolliseksi, on sen hyödyntäminen järkevää. Standardi on helppo tapa todentaa tuotteen olevan turvallinen. Jos tuote ei ole standardin mukainen, on valmistajan osoitettava tuotteen turvallisuus jollain muulla tavalla. (Suhde muihin asiakirjoihin n.d.)

Muita standardeja, joihin ei ole viitattu EU:n virallisessa lehdessä, voidaan lain mukaan käyttää apuna turvallisuuden arvioinnissa. Tällaisten standardien mukaisen tuotteen myyntiin voidaan kuitenkin puuttua, jos tuote osoittautuu terveydelle tai omaisuudelle vaaralliseksi. Viittaamattomien standardien mukaisuus ei siis takaa tuotteen turvallisuutta yhtä tarkasti kuin viitattujen standardien mukaisuus. (Standardit n.d.)

### 3.2 Tekstiilien merkinnät

Tekstiileissä tulee olla tiettyjä merkintöjä, jotta tuotteen turvallinen käyttö voidaan taata sen koko käyttöajaksi. Tekstiilien merkintöjä koskevat vaatimukset löytyvät Kuluttajanturvallisuuslaista (22.7.2011/920), Valtioneuvoston asetuksesta kulutustavaroista ja kuluttajapalveluksista annettavista tiedoista (23.6.2004/613), erityissäädöksistä ja tuoteryhmäkohtaisista standardeista. Vaatteiden merkinnöistä pakollisia ovat tuotteen kauppatavan mukainen nimi, valmistajan tiedot, hoito-ohjeet ja kuitusisältö. Lainsäädännön tueksi tekstiilien merkintöjä on tarkennettu standardeissa (Tekstiilit n.d. 2014.)

Tuotteen kauppatavan mukainen nimi täytyy ilmoittaa niin, että tieto on kuluttajan luettavissa ilman, että pakkaus täytyy avata. Jos kauppatavan mukainen nimi selviää pakkausta avaamatta, nimeä ei tarvitse erikseen ilmoittaa. (Tekstiilit n.d. 2014.) Esimerkiksi sukkahousut myydään usein suljetussa paketissa, joten pakkauksessa on ilmoitettava niiden kauppatavan mukainen nimi. Henkarissa myytävästä t-paidasta taas näkee ilman nimen ilmoittamista, että kyseessä on t-paita.

Kulutustavaran valmistajaksi katsotaan se taho, joka on saattanut tuotteen sen lopulliseen muotoonsa. Valmistuttajalla tarkoitetaan sitä tahoa, joka on vaikuttanut tuotteen valmistukseen oleellisella tavalla. (Valtioneuvoston asetus kulutustavaroista ja kuluttajapalveluksista annettavista tiedoista 23.6.2004/613 § 2.) Valmistajan, valmis-



tuttajan, valmistajan valtuuttaman edustajan tai maahantuojaan nimi tulee ilmoittaa tekstiilituotteen yhteydessä. (Tekstiilit n.d. 2014.)

Kuitusisältö tulee ilmoittaa järjestyksessä niiden prosenttiosuuksien mukaan (Tekstiilit n.d. 2014). Kuitusisältö on ilmoitettava virallisilla kuitujen nimillä. Lyhenteitä tai kaupanimiä ei saa käyttää. (Pakolliset merkinnät n.d.)

Tekstiilituotteen hoito-ohje ilmoitetaan joko sanallisesti suomen ja ruotsin kielellä tai symbolein (Tekstiilit n.d. 2014). Symbolien käyttö on luvanvaraista ja niiden lupa-asioita hoitaa Suomessa Inspecta Sertifiointi Oy (Pakolliset merkinnät n.d.). Symbolien käytöstä maksetaan vuosittain käyttöoikeusmaksu (Tekstiilien hoito-ohjemerkinnot n.d. 2013). Hoito-ohjeen määrittämiseen vaikuttaa ensisijaisesti kuitusisältö, mutta myös lankojen ja kankaan rakenne ja viimeistykset vaikuttavat hoitomahdollisuuksiin. Hoito-ominaisuudet määritellään testaamalla (Eberle, Hermeling, Hornberger, Kilgus, Menzer, & Ring 2007, 44.) Tuotteen on kestettävä hoito-ohjeen mukainen käsittely (Pakolliset merkinnät n.d.).

Merkintöjen tulee olla helposti löydettävissä tuotteesta (Tekstiilit n.d. 2014). Tekstiili- ja vaatetusteollisuus ry FINATEX ja Suomen Pesuteollisuusliitto ry ovat julkaisseet suosituksen hoito-ohjemerkkien sijoittamisesta vaatteissa ja tekstiileissä (ks. Taulukko 1). Suosituksessa ilmaistaan taulukolla erilaisten tekstiilituotteiden merkintöjen suositellut sijoituspaikat. Jos ensisijaista sijoituspaikkaa ei voida tai haluta käyttää, voidaan käyttää taulukossa esitettävää vaihtoehtoista paikkaa. (Hoito-ohjeet n.d.)

Taulukko 1. Hoito-ohjemerkkien sijoittaminen vaatteissa ja tekstiileissä (Pakolliset merkinnät n.d.)

Tuote	Sijoitus	Vaihtoehto
<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Takit, jakut, ulsterit, päällystakit (N)</li> <li>♦ Pikkutakit, liivit, ulsterit, päällystakit (M)</li> <li>♦ Leningit, puserot (N)</li> <li>♦ Paidat, puserot (M)</li> <li>♦ Housut</li> <li>♦ Suojapuvut/työtakit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Vasemmalle, rinnan korkeudelle</li> <li>♦ Vasemmalle, povitaskun kohdalle</li> <li>♦ Vasen sivusauma</li> <li>♦ Vasen sivusauma</li> <li>♦ Taakse ylös keskelle</li> <li>♦ Vasen sivusauma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Taakse ylös keskelle</li> <li>♦ Taakse ylös keskelle tai vasemman rintataskun sisälle</li> <li>♦ Taakse ylös keskelle tai vasen olkasauma</li> <li>♦ Taakse ylös keskelle</li> <li>♦ Vasen sivusauma tai keskitakasauma</li> <li>♦ Taakse ylös keskelle</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Hameet</li> <li>♦ Liivit/neuleliivit/villatakit, t-paidat</li> <li>♦ Vauvan vaatteet</li> <li>♦ Lasten ulkovaatteet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Taakse ylös keskelle</li> <li>♦ Vasen sivusauma</li> <li>♦ Vasen sivusauma</li> <li>♦ Vasen sivusauma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Vasen sivusauma</li> <li>♦ Taakse ylös keskelle tai vasen olkasauma</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Urheilu- ja jumppavaatteet</li> <li>♦ Hiihtovaatteet/anorakit</li> <li>♦ Aamutakit, kylpytakit, yöpuvut, pyjamat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Vasen sivusauma</li> <li>♦ Taakse ylös keskelle</li> <li>♦ Vasen sivusauma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Taakse ylös keskelle tai vasen olkasauma</li> <li>♦ Kääntövaatteet: vasen tasku</li> <li>♦ Taakse ylös keskelle tai vasen olkasauma</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Rintaliivit, bikinien yläosat</li> <li>♦ Korsetit, uimapuvut</li> <li>♦ Alusvaatteet, alushousut</li> <li>♦ Sukkahousut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Taakse vasempaan kiinnityssaumaan tai vasempaan yläreunaan alaspäin</li> <li>♦ Taakse ylös keskelle</li> <li>♦ Vasen sivusauma</li> <li>♦ Taakse ylös keskelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Vasen sivusauma</li> <li>♦ Vasen sivusauma</li> <li>♦ Taakse ylös keskelle</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Solmiot</li> <li>♦ Shaalit, huivit</li> <li>♦ Hansikkaat</li> <li>♦ Hatut, lakit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Taakse</li> <li>♦ Kulmaan</li> <li>♦ Vasen hansikas</li> <li>♦ Sisäpuolelle</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Pöytäliinat, vuode- ja liinavaatteet</li> <li>♦ Valmiiksi ommellut verhot</li> <li>♦ Virkkuu- ja neulelangat</li> <li>♦ Metritavarat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Kulmaan</li> <li>♦ Poimutusnauhaan</li> <li>♦ Vyötteeseen</li> <li>♦ Erillinen lipuke pakkauksen päälle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Ripustuslenkkiin (pyyheliinat)</li> <li>♦ Yläsamaan</li> </ul>

Huom! N= naisten vaatteet, M= miesten vaatteet

Merkinnät kiinnitetään kutomalla tai painamalla joko suoraan tuotteeseen tai tuotteessa kiinni olevaan kangasetikettiin mahdollisuuksien mukaan. Jos ohjeiden kiinnittäminen suoraan tuotteeseen ei ole mahdollista, voidaan merkinnät sijoittaa myös erilliselle lipukkeelle. Se tulee olla kiinnitettynä tuotteeseen tai sen pakkaukseen ja merkinnässä tulee olla ohje lipukkeen säilyttämisestä myöhempää tarvetta varten. (Tekstiilit n.d. 2014)

### 3.3 Kemikaalit

Ennen kuin tekstiileistä valmistetaan erilaisia valmiita tuotteita, kuidut, langat tai valmiit tekstiilit saavat erilaisia kemiallisia esi- ja viimeistyskäsittelyitä ja värjäyksiä (Talvenmaa 2002, 10). Näin ollen tekstiileihin saattaa jäädä terveydelle vaarallisia kemikaalijäämiä. Suomessa tekstiilien kemikaaleja valvoo Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes ja Suomen Tulli (Tekstiilit n.d. 2014).

Tyypillisimpien turvallisuusongelmien joukossa on vaarallisten tai kiellettyjen kemikaalien liian suuret pitoisuudet tekstiilituotteissa. Tekstiilituotteissa esiintyviä kemikaaleja kuten formaldehydiä, tiettyjä atsoväriaineita, nikkeliä ja ftalaatteja varten on erilaisia turvallisuusvaatimuksia. Näiden kemikaalien sallittuihin määriin vaikuttavat esimerkiksi käyttäjän ikä ja tuotteen mahdollinen kosketus ihon tai suuontelon kanssa. (Tekstiilit n.d. 2014.)

Tekstiileissä ilmenevistä kemikaaleista säädetään Euroopan unionin REACH- ja CLP-asetuksissa (Tekstiilit n.d. 2014). REACH-asetuksessa kerrotaan kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista. REACH-asetuksen nimen lyhenne tulee sanoista Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals. REACH-asetuksen liitteessä XVII kerrotaan tiettyjen vaarallisten aineiden, valmisteiden ja tuotteiden valmistuksen markkinoille saattamisen ja käytön rajoituksista. (REACH-asetus n.d. 2014.) Ylinen (2012, 54) on opinnäytetyössään koonnut taulukoksi REACH-asetuksen liitteessä XVII ilmenevät tekstiileissä kielletyt aineet (ks. Taulukko 2). Liitettä XVII on sittemmin päivitetty 1.7.2013, joten taulukko ei välttämättä ole enää ajantasainen. Tässä tutkimuksessa ei aikaresurssien vuoksi perehdytä tarkemmin voimassa olevaan liitteeseen.

Taulukko 2. REACH-asetuksen liitteessä XVII tekstiileitä koskevat kielletyt aineet (Ylinen 2012, 54)

Liitteessä XVII käytetty numero	Yhdisteen nimi	CAS-nro
4	tris(2,3-dibromipropyli)fosfaatti	126-72-7
6	asbestikuidut:	
	a) krokidoliitti	12001-28-4
	b) amosiitti	12172-73-5
	c) antofylliitti	77536-67-5
	d) aktinoliitti	77536-66-4
	e) tremoliitti	77536-68-6
	f) krysotiili	12001-29-5 132207-32
7	tris(atsiriniidyyli)fosfiinioksidi	545-55-1
8	polybromatut bifenyylit (PBB)	59536-65-1
18	elohopeayhdisteet	
20	orgaaniset tinayhdisteet	
22	pentakloorifenoli	87-86-5
23	kadmium ja sen yhdisteet	7440-43-9
27	nikkeli ja sen yhdisteet	7440-02-0
42	alkaanit C <sub>10</sub> -C <sub>13</sub> , kloori (lyhytketjuiset klooratut parafiinit) (SCCP)	585535-84-8
43	atsovärit, joista voi vapautua Liitteen XVII lisäyksissä 8 ja 9 mainittua aromaattista amiinia*	
45	difenyylieetteri, oktabromi- johdannainen C <sub>12</sub> H <sub>2</sub> Br <sub>8</sub> O	
46	nonyylifenoli	25154-52-3
	nonyylifenolietoksyylaatti	

CLP-asetus säättää kemikaalien luokituksesta, merkinnöistä ja pakkaamisesta. CLP-asetuksen lyhenne tulee sanoista Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures. CLP-asetus määrää EU:n jäsenmaat noudattamaan YK:n hyväksymää kemikaalien luokitus- ja merkintäjärjestelmä GHS:ää. GHS:n lyhenne tulee sanoista Globally Harmonised System of classification and labelling of chemicals. Sen tarkoitus

on yhdenmukaistaa kemikaaleja koskevia luokitusperusteita ja merkintöjä maailmanlaajuisesti. CLP-asetus sisältää GHS-yhdenmukaisuussäädöksen lisäksi myös joitain kemikaalien luokitusta ja merkintöjä koskevia säädöksiä, joita ei ole GHS:ssä otettu huomioon. (CLP-asetus n.d. 2013.)

REACH- ja CLP -asetukset eivät sisällä tietoa yhden tekstiileissä ilmenevän kemikaalin, formaldehydin, enimmäismääristä. Suomen valtioneuvosto onkin tehnyt asetuksen formaldehydin enimmäismääristä tekstiilituotteissa (10.5.2012/233). (Tekstiilit n.d. 2014.) Asetuksessa ilmaistaan montako milligrammaa formaldehydiä saa enimmillään olla yhdessä kilogrammassa tekstiiliä. Määrät vaihtelevat tekstiilin ihokosketuksen määrän ja iän mukaan. (Valtioneuvoston asetus formaldehydin enimmäismääristä eräissä tekstiilituotteissa 10.5.2012/233 § 1.)

Kuten aiemmin mainittiin, vastuu tekstiilituotteiden vaatimustenmukaisuudesta on toiminnanharjoittajalla. Kulutustavaroiden parissa toimivien onkin itse huolehdittava tuotteiden testauksista tai perehdyttävä valmistajan tarjoamiin testaustuloksiin ja varmistua, että valmistajan testauslaboratorio on luotettava. Toiminnanharjoittajan on itse huolehdittava siitä, että tuotteissa on otettu huomioon kaikki tuotekohtaiset turvallisuusmääräykset. (Ohjeita sisäänostajille/maahantuojille n.d. 2013.)

Tässä tutkimuksessa ei käsitellä tarkemmin tekstiileissä ilmeneviä kemikaaleja. Tiina Ylisen opinnäytetyössä Hyvät, pahat ja välttämättömät: Selvitystyö ihmiselle ja ympäristölle haitallisista tekstiilikemikaaleista (2012) on tutkittu tekstiileistä löydettäviä kemikaaleja. Tutkimuksessa on koottu tietoa tekstiilikemikaaleista kirjallisuuden ja aiempien tutkimuksien lisäksi asiantuntijoita haastatteleamalla. Näin se luo hyvän kokonaiskuvan tekstiilikemikaalien nykytilanteesta. (Ylinen, T. 2012.)

### 3.4 Vaaralliset tuotteet ja niiden jäljitettävyys

Ennen kuin tuote asetetaan markkinoille, on toiminnanharjoittajan varmistuttava siitä, että tuote on sille asetettujen määräysten mukaisesti turvallinen. Toiminnanharjoittajaksi katsotaan niin valmistaja, maahantuoja kuin kaupan eri portaissa toimivat myyjät. (Tekstiilit n.d. 2014.) Jos tuotteissa kuitenkin havaitaan turvallisuuspuutteita markkinoille asettamisen jälkeen, on se poistettava markkinoilta ja kuluttajilta. Takaisinvento on toiminnanharjoittajan vastuulla, sillä tämä on vastuussa kaikista tuotteeseen liittyvistä turvallisuusasioista. Toiminnanharjoittajalla on velvollisuus ilmoittaa vaarallisista tuotteista valvontaviranomaisille, tiedottaa kuluttajia asiasta sekä työskennellä yhteistyössä valvontaviranomaisten kanssa vaaran poistamiseksi. (Tuotteiden jäljitettävyys n.d. 2012.) Puutteet voidaan huomata myös muun muassa pistokokeiden yhteydessä tai esimerkiksi kuluttajien ilmoituksen perusteella. (Kuluttajaturvallisuusvalvonta n.d. 2012.)

Toiminnanharjoittajan on pakko tehdä yhteistyötä viranomaisten kanssa, jotta tuotteesta ilmenevä turvallisuuspuute saadaan korjattua ja siitä aiheutuva vaara poistettua. Vaarallisen tuotteen kohdalla toiminnanharjoittajan on asetettava kuluttajien turvallisuus etusijalle. Toimista aiheutuvat kustannukset ovat toissijaisia. Jos toiminnanharjoittaja toimii nopeasti ja vastuullisesti vaaran poistamiseksi ja toimii muutenkin oma-aloitteisesti, Tukes saattaa ottaa asian huomioon omassa tiedotuksessaan. Ripeä toiminta antaa myös kuluttajille kuvan vastuullisesta yrityksestä. (Vaarallinen tuote tai palvelu n.d. 2014.)

RAPEX on Euroopan yhteisön nopea tietojenvaihtojärjestelmä, jonka avulla pyritään ylläpitämään tuoteturvallisuutta. RAPEX-järjestelmään kirjataan vaaralliseksi luokitellut tuotteet ja selvitys siitä, minkälaisin toimenpitein tuotteiden vaarallisuus on pyritty poistamaan. Suomessa RAPEX-järjestelmän yhteyspisteenä toimii Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes. Tukes välittää RAPEX-järjestelmään kaikki Suomessa tehdyt ilmoitukset vaarallisiksi todetuista tuotteista. RAPEX-järjestelmään kirjattujen ilmoi-

tusten seuraaminen toiminnanharjoittajan toimesta on tärkeää, jotta jo vaarallisiksi todettuja tuotteita ei epähuomiossa tule hankittua tai jotta jo hankitut tuotteet voidaan poistaa myynnistä ajoissa. Suuret takaisinvedot voivat koitua kalliiksi toiminnanharjoittajalle. (RAPEX-ilmoitusjärjestelmä n.d. 2012.) Toiminnanharjoittajat voivat tehdä ilmoituksen vaarallisesta tuotteesta valvontaviranomaisille Business Application -järjestelmän kautta (Business Application -järjestelmä n.d. 2014).

Sekä EU:n tuoteturvallisuusedirektiivi (2001/95/EY) että valtionneuvoston asetus kulutustavaroista ja kuluttajapalveluksista annettavista tiedoista (613/2004) edellyttää, että tuotteissa on oltava tarvittaessa valmistuserätunnus tai muu jäljittämistä helpottava tunnus. Tietyillä tuoteryhmillä on jäljitettävyydestä vielä tarkentavia säädöksiä. Tekstiileissä valmistuserätunnuksen ilmoittaminen ei ole pakollista, mutta se helpottaa tuotteiden takaisin vetoja. Toiminnanharjoittajan tiedossa on oltava, mistä tuotteiden raaka-aineet ovat peräisin ja mihin tuotteet toimitetaan eteenpäin. (Tuotteiden jäljitettävyys n.d. 2012.)

Jos tuotteessa havaitaan joitain tuoteturvallisuuspuutteita, tulee tuote poistaa markkinoilta ja kuluttajilta. Valmistuserätunnukset helpottavat takaisin vetoa, sillä silloin takaisin veto on helppo rajoittaa vain tiettyihin tuotteisiin. Tuotantoerätunnusten puuttuessa takaisin veto hankaloituu, sillä ei osata sanoa tarkalleen, mitkä tuotteet kuuluvat puutteelliseen erään. Takaisinvedot voivat näin aiheuttaa suuria kustannuksia. (Tuotteiden jäljitettävyys n.d. 2012.)

Jos tuote todetaan vaaralliseksi, on se myös kuluttajansuojalain (20.1.1978/38) mukaan virheellinen tuote ja kuluttaja on oikeutettu saamaan tuotteesta hyvityksen. Kuluttajan täytyy voida palauttaa tuote sinne, mistä se on ostettu tai saada korvaus tuotteen palauttamisesta johtuvista kuluista. Kun tuotteen virhe on vaaraa aiheuttava, ei ole aikarajaa, joka määräisi, mihin mennessä tuotteesta tehtävät korvauspyynnöt olisi suoritettava. Toiminnanharjoittajan on siis varmistettava tuotteen turvalli-

suus valmistuksen osalta koko tuotteen eliniän ajaksi. (Kuluttajan oikeudet palautusmenettelyssä n.d. 2011.)

Jos tuotteesta on aiheutunut vahinkoa muulle kuin tuotteelle itselleen ja kuluttaja voi osoittaa vahingon johtuneen tuotteesta, on tuotteen valmistaja, maahantuoja, tai tuotetta omanaan markkinoiva taho tuotevastuulain (17.8.1990/694) mukaan korvausvelvollinen. Tuotevastuussa otetaan kuitenkin huomioon ajankohta, jolloin tuote on laskettu myyntiin, tuotteen ennakoitavissa oleva käyttö sekä tuotteen markkinointi ja käyttöohjeet. Myös osatuotteen, eli esimerkiksi tuotteen raaka-aineen, aiheuttama vahinko katsotaan koko tuotteen aiheuttamaksi vahingoksi. Jos tuotteesta ei käy ilmi sen valmistajaa, on tuotteen myyjä vastuussa tuotteen turvallisuudesta valmistajan tapaan. Korvausvelvollisuus koskee kuitenkin vain yli 2350 markan eli noin 395 euron ylittävää vahinkoarvoa. (Tuotevastuulaki 17.8.1990/694.)

### 3.5 Valvonta

Kulutustavarat, joihin tekstiilituotteet kuuluvat, ovat osa Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukesin valvontapiiriä. Tukes laatii ohjeistuksia tuotteiden turvallisuuden takaamiseen ja valvontaan, kouluttaa tarkastajia ja organisoii valvontaa ja vastaa sen kehittämisestä. Suomen Tulli valvoo Euroopan Talousalueen ulkopuolelta Suomeen tulevia kulutustuotteita. Joissakin tuoteryhmissä kulutustavarat kuuluvat useiden eri viranomaisten valvonta-alueeseen. Tällöin tuotteen aiheuttaman vaaran luonne määrää sen, minkä valvontatahon piiri ryhtyy toimenpiteisiin vaaran poistamiseksi. Tästä on olemassa vakiintuneita käytäntöjä ja epäselvissä asioissa valvontatahosta sovitaan tapauskohtaisesti. (Kuluttajaturvallisuusvalvonta n.d. 2012.)

Valvontatapoja on monia. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes ja sen alaisuudessa toimivat aluehallintovirastot ja kunnat valvovat Suomessa olevien kulutustavaroiden turvallisuutta pistokokeiden lisäksi myös muilla tavoilla. Tukes selvittää kuluttajien tai



muiden tahojen tekemät ilmoitukset vaarallisista tuotteista. Tukes suorittaa myös erilaisia valvontaprojekteja. Projektien tarkoitus on selvittää esimerkiksi tuoteryhmittäin tuotteiden turvallisuutta ja määräystenmukaisuutta. Tukes selvittää myös muissa jäsenvaltioissa tehtyjen RAPEX-ilmoitusten perusteella vaarallisia tuotteita ja tarkistaa, onko kyseisiä tuotteita Suomessa ja ryhtyy toimenpiteisiin, jos tuotteita löydy. (Kuluttajaturvallisuusvalvonta n.d. 2012.)

Kulutustavaroiden turvallisuutta valvovia tahot ovat valvontaviranomaisia ja niille kuuluu tiettyjä oikeuksia ja velvollisuuksia (Kuluttajaturvallisuusvalvonta n.d. 2012). Kulutustavaroiden turvallisuutta valvovia valvontaviranomaisia ovat Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes, Tullilaitos, aluehallintovirastot ja kunnat (Kuluttajaturvallisuuslaki 22.7.2011/920 § 13–16). Valvontaviranomaisilla on esimerkiksi oikeus suorittaa tarkastuksia, ottaa näytteitä ja saada käsiinsä valvonnan kannalta tärkeitä tietoja yrityksiltä. Valvontaviranomaisilla on myös oikeus kieltää tuotteiden valmistus, myynti, maastavienti ja kauttakulku sekä määrätä tuotteen korjaaminen, hävittäminen tai vaihto, kaupan tai sopimuksen purkaminen tai toiminnan keskeyttäminen. Kieltoa tai määräystä voidaan myös tehostaa uhkasakolla tai tarvittaessa voidaan pyytää virka-apua poliisilta. (Kuluttajaturvallisuusvalvonta n.d. 2012.)

## **4 Vaatteiden elinkaari ja kierrätys**

### **4.1 Tekstiilikuidut**

Kuitu on tekstiilin pienin osanen. Sille on ominaista monisatakertainen pituus paksuuteensa nähden. (Markula 2003, 12.) Kuiduista valmistetaan edelleen lankoja ja langoista tuotetaan tekstiilejä joko kutomalla tai neulomalla. Tekstiili voidaan valmistaa myös suoraan kuidusta kankaaksi. (Talvenmaa 2002, 10.) Tekstiilialalla on tärkeää tuntea erilaisten kuitujen määritelmät ja ryhmät, sillä kuiturakenne vaikuttaa merkittävästi tuotteen laatuun ja ominaisuuksiin (Markula 2003, 7). Tekstiilikuidut voidaan

jaotella monin tavoin ja niiden jaottelun yhtenäistämiseksi on luotu standardeja ja direktiivejä.

Yksi tapa on jaotella kuidut alkuperänsä mukaan luonnonkuituihin ja synteettisiin kuituihin kuten Taulukossa 3. Toinen tapa luokitella tekstiilikuidut on niiden kemiallisen alkuperän mukaan orgaanisiin ja epäorgaanisiin kuituihin Taulukon 4 mukaisesti. Orgaanisten kuitujen molekyylin perusrakenne on hiiliyhdiste. Kemiallisen alkuperän mukaan tehtävää jaottelua tarvitaan käsiteltäessä kuituja kemiallisin keinoin. Kemiallinen alkuperä on tiedettävä värjätessä, viimeisteltäessä ja puhdistettaessa erilaisia kuituja. Samaan kemialliseen ryhmään kuuluvilla kuiduilla on samanlaisia ominaisuuksia, mitä voidaan hyödyntää kuituja käsiteltäessä. (Boncamper 2004, 14–19.)

Taulukko 3. Kuitujako kuitujen alkuperän mukaan (Boncamper 2004, 17–19 & 97–340)

Kuitujako kuitujen alkuperän mukaan					
Luonnonkuidut			Tekokuidut		
Orgaaniset kuidut		Epäorgaaniset kuidut	Orgaaniset kuidut		Epäorgaaniset kuidut
Kasvikuidut	Eläinkuidut	Mineraalikuidut	Muuntokuidut	Synteettiset kuidut	
Siemenkuidut esim. puuvilla	Villa Karvat	Asbesti	Selluloosa- muuntokuidut	Akryyli	Hiilikuidut
Runkokuidut esim. pellava	esim. mohair		esim. viskoosi	Aramidi	Keraamiset kuidut
Lehtikuidut esim. sisal	Jouhet ja harjakset		Selluloosayhdiste- muuntokuidut	Elastaani	Lasikuidut
Hedelmäkuidut esim. kookos	esim. hevonen		esim. asetaatti	Elastodieeni	Metallikuidut
	Höyhenet ja untuvat		Proteiini- muuntokuidut	Fluorokuidut	Metalloidut kuidut
	esim. hanhi		esim. kaseiinikuitu	Klorokuidut	
	Kehrääjähönteisten tuottamat kuidut		Muut muuntokuidut	Modakryyli	
	esim. silkki		esim. paperilangat	Polyamidi	
				Polyesterieetteri	
				Polyeteeni	
				Polykarbonaatti	
				Polypropeeni	
				Polystyreeni	
				Polyureakuidut	
				Polyuretaanikuidut	
				Trivinyylidikuidut	
				Vinyylaalikuidut	
				Termisesti kestävät orgaaniset ja puoli- orgaaniset kuidut	

Taulukko 4. Kuitujako kuitujen kemiallisen rakenteen mukaan (Boncamper 2004, 17–18)

Kuitujako kuitujen kemiallisen rakenteen mukaan	
Orgaanisia kuituja	Selluloosakuidut
	luonnon kasvikuidut (puuvilla, pellava...)
	selluloosamuuntokuidut (viskoosi, modaali...)
	Selluloosayhdistelmämuuntokuidut
	asetyloidut selluloosakuidut (asetatti ja triasetatti)
	Valkuaisaine- eli proteiinikuidut
	luonnon eläinkuidut (villa, silkki...)
	valkuaisaine- eli proteiinimuuntokuidut (kaseiini)
	Synteettiset eli muovikuidut
edellisen jaottelun mukaiset synteettiset kuidut (polyamidi, polyesteri)	
Epäorgaanisia kuituja	Mineraalikuidut (asbesti)
	Epäorgaaniset tekokuidut (lasikuitu, keraamiset kuidut)

Luonnonkuidut ovat luonnosta saatavia kuituja. Ne käsitellään käyttötarkoitukseensa esimerkiksi pesemällä, mutta itse kuiturakenne on luonnon määräämä ja muuttumaton. Muuntokuidut tehdään luonnosta saatavista raaka-aineita. Ne eivät ole alun perin kuitumuodossa vaan niiden rakennusaineet muunnetaan kuiduiksi erilaisin fysikaalisin ja kemiallisin keinoin. Synteettiset kuidut ovat ihmisen valmistamia aina molekyyalitasolta kuiduiksi asti. (Boncamper 2004, 14–17.)

### Luonnonkuidut

Luonnonkuidut jaotellaan kasvikuituihin, eläinkuituihin ja mineraalikuituihin. Kasvikuitujen päärakennusaine on selluloosa. Kasvikuidut voidaan jaotella sen mukaan, mistä kohdasta kasvia kuitu kasvaa. On olemassa siemenkuituja kuten puuvilla, runkokuituja kuten pellava, lehtikuituja kuten sisal ja hedelmäkuituja kuten kookos. (Boncamper 2004, 14–15 & 96.)

Eläinkuidut muodostuvat pääasiassa proteiineista. Eläinkuituja ovat esimerkiksi villa, silkki ja erilaiset karvat kuten kameli. Proteiinikuidut ovat kasvikuituihin verrattuna

rakenteeltaan monimutkaisempia ja vaihtelevampia ominaisuuksiltaan. (Boncamper 2004, 148–149.)

Mineraalikuidut ovat epäorgaanisia luonnonkuituja. Mineraalikuitu on mineraalista saatava kuitumainen kide, joka voidaan kehrätä edelleen langaksi. Tunnetuin mineraalikuitu on asbesti, jota saadaan luonnon kallioperästä. Sillä on hyvä lämmönsietokyky. Asbestista syntyvä kuitupöly on vaarallista terveydelle ja sen käytöstä esimerkiksi talojen eristeinä on laajalti luovuttu. (Boncamper 2004, 328–331.)

### **Tekokuidut**

Muuntokuidut kuuluvat tekokuitujen ryhmään vaikka niiden alkuperäinen rakennusaine, useimmiten selluloosa, on luonnon valmistamaa. Selluloosan molekyylit järjestetään fysikaalisin ja kemiallisin keinoin uudestaan tekstiilikuiduiksi. Selluloosamuuntokuidut jaotellaan kemiallisessa jakotavassa selluloosakuituihin kuten pellava ja puuvilla, joten ne jakavat yhtäläisiä ominaisuuksia. Myös luonnosta löytyvistä eläin- ja kasvikunnan tuottamista proteiineista voidaan valmistaa muuntokuituja. Näitä kutsutaan proteiinimuuntokuiduiksi. (Boncamper 2004, 19, 212 & 244.)

Synteettiset kuidut ovat tekokuituja. Synteettiset kuidut valmistetaan teollisesti luomalla ensin kuitumolekyylit pienmolekyylisistä alkuaineista. Syntyneet kuitumolekyylit kehrätään edelleen tekstiilikuiduiksi. Synteettiset kuidut eroavat muuntokuiduista siten, että muuntokuiduissa käytettävä selluloosa on valmis kuitumolekyylit, josta teollisesti valmistamalla saadaan tekstiilikuitumuoto, kun taas synteettisissä kuiduissa myös kuitumolekyylit valmistetaan teollisesti. (Boncamper 2004, 212 & 254.)

Epäorgaaniset kuidut kuuluvat tekokuitujen ryhmään. Epäorgaanisia kuituja ovat lasikuidut, keraamiset kuidut, metallikuidut ja metalloidut kuidut sekä boorikuidut ja whiskersit. Niitä käytetään pääasiassa erilaisissa teknisissä sovelluksissa hyvän lämmönkeston, lujuuden ja kemiallisen kestävyysvuoksi. Vaatetuksessa niitä käytetään vain harvoin, silloinkin pääasiassa lujitekuituina. (Boncamper 2004, 332–340.)

### **Sekoitekankaat**

Eri tekstiilikuiduista voidaan tehdä sekoitteita. Näin pyritään saamaan aikaan tekstiiliin uudenlaisia, paranneltuja ominaisuuksia. Yhdistämällä kaksi kuitua samaan kankaaseen voidaan parantaa esimerkiksi kestävyyttä, kosteudenimemiskykyä, muoto- ja muovipysyvyyttä ja ulkonäköä sekä tuntua. Kalliisiin tekstiilikuituihin voidaan yhdistää halvempia kuituja tuotteen hinnan pitämiseksi alhaalla. Kuituja voidaan sekoittaa jo kuitutasolla ennen langaksi kehräämistä tai vasta kangasta valmistettaessa yhdistelmällä erityyppisiä lankoja. Tekstiiliä voidaan valmistaa niin, että tekstiilin oikealla puolella on eri materiaalia tai materiaalisekoitetta kuin nurjalla puolella. Lopputuotteen ominaisuuksiin vaikuttaa käytettävän kuidun lisäksi merkittävästi myös lankojen kehrutapa, tekstiilin rakenne ja viimeistykset. (Markula 2003, 133–136.) Sekoitekankailla on myös huonot puolensa. Sekoitekankaiden hoito on suoritettava kuitusäilytyksen herkemmän kuidun mukaisesti (Eberle ym. 2007, 43). Sekoitekankaiden kierrättäminen on vaikeaa, sillä esimerkiksi synteettisten materiaalien sulatusmenetelmää ei onnistu silloin kun tekstiili kostuu eri materiaaleista (Talvenmaa 2002, 68–69).

## **4.2 Vaatteen elinkaaren ympäristövaikutukset**

Elinkaarella tarkoitetaan tuotteen kaikkia vaiheita ”kehdosta hautaan” (engl. cradle to grave). Tekstiilituotteen elinkaari kattaa kuitutuotannon, tuotteen valmistuksen sekä käytön ja hävittämisen. Kuvio 1 on hyvä esimerkki puuvillavaatteen elinkaaren vaiheista. Tekstiilituotteiden elinkaaren avulla voidaan tarkastella tekstiilien aiheuttamia ympäristövaikutuksia, mutta vaikutusten täysin objektiivinen mittaaminen voi olla hyvin vaikeaa. (Suojanen 1997, 18–23.) Vaatteen elinkaari on pitkä ja monimuotoinen ja kaikista sen vaiheista syntyy rasitteita ympäristölle. (Talvenmaa 2002, 9–10.)



Kuvio 1. Puuvillavaatteen elinkaari (Kuivanen 1999, 27).

Tekstiilituotteen elinkaaren ensimmäinen vaihe on raaka-aineiden eli kuitujen tuottaminen. Kuidut käsitellään ja kehrätään langoiksi. Langasta valmistetaan tekstiilejä kutomalla ja neulomalla. Joitakin tekstiilejä valmistetaan suora kuitukaankaaksi ja näin ollen valmistusvaiheet kuidusta langaksi ja langasta tekstiiliksi jäävät pois ja valmistusprosessi lyhenee. Kuidut, langat tai valmiit tekstiilit värjätään ja ne saavat erilaisia kemiallisia esi- ja viimeistelykäsittelyitä ennen kuin niistä valmistetaan erilaisia tuotteita. Tekstiilien valmistuksen eri vaiheet kuluttavat paljon energiaa, vettä ja kemikaaleja. Tuotteen valmistuksessa syntyy leikkuun ja ompelun seurauksena tekstiilijätettä. Sekä raaka-aineiden että valmiiden tuotteiden kuljettaminen pitkiä matkoja kuormittavat ympäristöä. Itse ompelun osuus energiankulutuksessa on suhteellisen pieni. (Talvenmaa 2002, 9–10 & 33.)

Valmiit tekstiilituotteet myydään edelleen kuluttajille ja kuluttajan käytössä niiden elinkaari jatkuu kun tuotteita huolletaan ja pestään. Tekstiilituotteiden huollosta ja pesusta syntyy suurin osa niiden ympäristövaikutuksista. Mahdollisuuksien mukaan tekstiilituotteesta luopumisen jälkeen tuote kierrätetään ennen kuin se hävitetään. (Talvenmaa 2002, 10, 57 & 66.) Hyvä esimerkkitutkimus vaatteen elinkaaren vaiheiden moninaisista ympäristövaikutuksista on Tytti Lehtovaaran opinnäytetyö ”Fitnesspaidan elinkaaren ympäristövaikutukset” (2010). Siinä pohditaan kuvitteellisen tuotteen, polyesteripaidan, ympäristövaikutuksia kaikissa sen elinkaaren vaiheissa.

Tekstiilituotteen ekologisuuden määrittely on hyvin vaikeaa, sillä arvioinnissa on otettava huomioon koko tekstiilituotteen elinkaari. Tuotteen ekologisuuteen vaikuttaa kuitutuotannon lisäksi esimerkiksi se, että tuotteen käyttötarkoitus huomioidaan materiaalivalinnassa, ja että tuotteen hoito-ohjeet ovat asianmukaiset ja niitä noudatetaan. Myös tuotteen korjattavuus ja muunneltavuus keventävät sen ekologista taakkaa. Tuotteen ekologisuuteen liittyvät asiat ovat hyvin suhteellisia ja vaihtelevat tuotteesta toiseen. Ekologisuuteen voi vaikuttaa niin suunnittelija kuin kuluttajakin. (Suojanen 1997, 37 & 85–89.) Kuluttajan ekologisia ostovalintoja helpottamaan on erilaisia ympäristömerkintöjä, mutta ne eivät välttämättä kerro tuotteen koko elinkaaren vaikutuksia (Suojanen 1997, 72). Kaikilla ympäristömerkeillä ei ole valvontaa ulkopuoliselta taholta, joten niiden tulkitseminen vaatii kuluttajalta valvetuneisuutta (Talvenmaa 2002, 72).

Materiaalivalinnalla on suuri vaikutus tuotteen ekologisuuteen, mutta niiden ympäristövaikutusten määrittely on vaikeaa. Esimerkiksi yleisesti luullaan, että tekokuidut ovat yksiselitteisesti epäekologisempia kuin luonnonkuidut. Vaikka tekokuitujen valmistuksella on negatiivisia ympäristövaikutuksia, myös luonnonkuitujen vaatimat erilaiset käsittelyt ovat ympäristöä kuluttavia. Eri kuitujen käsittelyt kuluttavat eri tavoin energiaa ja luonnonvaroja. Esimerkiksi puuvillan kasvatukseen ja käsittelyyn tarvitaan paljon maapinta-alaa, vettä ja torjunta-aineita. Polyesterin tuotanto taas ei juurikaan kuluta vettä, mutta vaatii kaksinkertaisen määrän energiaa verrattuna puu-

villan tuotantoon. Polyesterin raaka-aineet tulevat uusiutumattomista luonnonvaroista. (Fletcher 2008, 6-7.)

Tuotteen ympäristövaikutukset eivät pääty tuotteesta luopumiseen. Suomessa tekstiilijäte päättyy pääasiassa kaatopaikalle (Tojo ym. 2012, 109). Jätteiden sijoittaminen kaatopaikalle kuormittaa ympäristöä. Biohajoava jäte, tekstiileissä esimerkiksi luonnonkuidut, muodostaa maatuessaan erilaisia kasvihuonekaasuja kuten metaania ja hiilidioksidia. Kasvihuonekaasuja voi syntyä kaatopaikkasijoittamisen jälkeen jopa enemmän kuin itse tuotantovaiheessa. Suomen oloissa kaatopaikalle sijoitettua biohajoavaa tekstiilikilomäärää kohden syntyy 3 kilogrammaa kasvihuonekaasuja. Vaihtoehto biohajoavan jätteen kaatopaikkasijoittamiselle on kompostointi tai mädättäminen. Niissä päästöjen määrä on lähes olematon. Jotkut kaatopaikat keräävät kaatopaikoilla muodostuvia kasvihuonekaasuja talteen ja hyödyntävän ne energiana. (Antila 2008, 77–88.)

### 4.3 Poistotekstiilien hyödyntäminen

Jätelaki määrittelee jätteeksi esineen tai asian joka poistetaan tai on poistettu käytöstä (Jätelaki 17.6.2011/646 5 §). Jenni Räsänen (2011, 4) määrittelee pro-gradu tutkielmassaan ”Tekstiilijätteen katoamistemppu: Kuluttajapoistojen hyötykäytön ennaltasuunnittelumahdollisuudet suomalaisessa tekstiili- ja vaatetustuotannossa” poistotekstiiliksi tietystä käyttötarkoituksesta tai käyttäjältä poistuvaksi tekstiilituotteeksi tai -materiaaliksi. Hyötykäytöksi Räsänen määrittelee näiden poistotekstiilien hyödyntämistä joko aineena tai energiana. Tässä tutkimuksessa käytetään samoja määritelmiä, sillä niissä on otettu hyvin huomioon tekstiilien hyödyntämisen monimuotoisuus. Kierrätys voidaan määritellä monin tavoin, mutta tässä tutkimuksessa kierrätyksellä tarkoitetaan yhdestä käyttötarkoituksesta poistuvan asian tai esineen hyötykäyttöä eri tavoin. Joskus kierrättämisellä tarkoitetaan ainoastaan materiaali-



kierrätystä (ks. sivut 32–33), joka tekstiilien kohdalla tarkoittaa materiaalin palauttamista kuitutasolle tai alkuperäisiksi rakennusaineiksi.

Suomessa tekstiilijätteen määrää on vaikea arvioida, sillä tekstiilijätteelle ei ole valtakunnallista erilliskeräystä (Hinkkala 2011, 15). Maailmanlaajuisesti tekstiilien kulutus on kasvanut huomattavasti pitkän ajan kuluessa. Vuonna 1950 tekstiilien kulutus oli 3,7 kg asukasta kohden. Vuonna 2007 vastaava määrä oli 11,1 kg. (Tojo ym. 2012, 13.) Hyvä koonti Pohjoismaisesta tekstiilivirtojen käyttäytymisestä kuluttajaportaasta niiden hävittämiseen löytyy kolmen Pohjoismaan, Suomen, Ruotsin ja Tanskan yhteistyönä tekemästä tutkimuksesta ”Prevention of Textile Waste: Material flows of textiles in three Nordic countries and suggestions on policy instruments” (Tojo ym. 2012). Tutkimukseen on koottu eri Pohjoismaisten lähteiden tilastotietoja ja tutkimuksia tekstiilijätteisiin liittyen sekä pohdittu esimerkiksi tuottajavastuun soveltamista tekstiilialalle. Tuottajavastuu tarkoittaa, että tuottajan on itse järjestettävä markkinoille tuomansa tuotteen jätehuolto (Jätelaki 17.6.2011/646 46 §). Tutkimuksen mukaan lähes puolet kuluttajien hankkimista tekstiileistä hylätään jätteeksi Suomessa. Tutkimuksessa painotetaan sitä, että tilastotiedot tekstiilivirroista perustuvat arvioihin, sillä tekstiilijätettä ei kerätä erikseen. Suomessa tekstiilijäte päättyy pääasiassa kaatopaikalle, kun taas Ruotsissa ja Tanskassa tekstiilijäte poltetaan energiaksi. Tekstiilien hyödyntämisen hoitavat pääasiassa hyväntekeväisyysjärjestöt kuten UFF, Fida ja SPR, sekä enenevässä määrin myös yksittäiset kuluttajat. Kuluttajat saattavat hoitaa itse tekstiilien välittämisen uusille käyttäjille kirpputorien tai internetin välityksellä. (Tojo ym. 2012, 109–110.)

Tuotteen elinkaari päättyy tuotteen hävittämiseen. Elinkaarta voidaan kuitenkin pidentää kierrättämällä tuotetta. Tekstiilien kierrätyksellä on pitkä historia. Ennen tekstiilejä kierrätettiin taloudellisista syistä: tekstiilit olivat arvokkaita eikä mitään haluttu heittää hukkaan. (Talvenmaa 1993, 22 & 66.) Nykyään kierrätyksen syyt ovat useimmiten ympäristöllisiä. Kun jätteeksi luokiteltavaa tavaraa kierrätetään, uusien raaka-aineiden tarve vähenee ja hävitettävien jätteiden määrä pienenee. (Suojanen 1997,

61.) Kierrätettyä kuitua käyttämällä tekstiilituotteen ympäristövaikutukset pienenevät, sillä energiaa, raaka-aineita ja kemikaaleja tarvitaan tuotannossa vähemmän (Fletcher 2008, 35).

Kierrätys voidaan jaotella suljettuun ja avoimeen kiertoon. Suljetussa kierrossa kierrätettävästä tekstiilistä valmistetaan samantyyppinen uusi tuote ja näin tämän tuotteen uuden raaka-aineen tarve pienenee. Avoimessa kierrossa tekstiilituotteesta valmistetaan jokin uudenlainen tuote. Tällöin alkuperäisen tuotteen raaka-aineen tarve ei muutu. Avoimessa kierrossa kierrätettävän materiaalin arvo usein myös heikkenee. (Talvenmaa 1993, 23.)

Teollisuudessa syntyy tekstiilijätettä tuotannon eri vaiheissa. Eniten jätettä kertyy erilaisina leikkuujätteinä, mutta tuotannossa syntyy myös kuitu- lanka- sekä saumuri-jätettä. Tuotannon vaiheissa syntyy myös sekundaksi katsottavaa materiaalia, joka voidaan luokitella jätteeksi. Kotitalouksien tekstiilijäte syntyy valmiista tuotteista, joista luovutaan. (Suojanen 1997, 61–63.) Teollisuuden tekstiilijäte on helpommin hyödynnettävissä kuin kotitalouksista syntyvistä, pidemmälle tuotetuista tekstiilituotteista syntyvä jäte, sillä teollinen tekstiilijäte on usein puhdasta ja siitä ei tarvitse poistaa lisätarvikkeita kuten nappeja ja vetoketjuja. Teollisuuden tekstiilijätettä ei kuitenkaan aina katsota kierrätysmateriaaliksi, sillä se on uutta materiaalia, joka ei ole käynyt läpi kuluttajaporrasta. (Talvenmaa 2002, 69.)

#### **4.3.1 Tekstiilien kierrätystapoja**

Räsänen (2011, 58) pro-gradu -tutkielmassa tekstiilien kierrätys eli hyötykäyttö jaotellaan uudelleenkäyttöön, materiaalikierrätykseen ja energiankäyttöön. Viimeisenä vaihtoehtona on hylkääminen, eli sijoittaminen kaatopaikalle. Tämä näkemys on samassa linjassa Suomen Jätelain etusijajärjestyksen kanssa. Jätelain etusijajärjestyksen mukaan on ensimmäiseksi vältettävä jätteen syntymistä. Jos jätettä kuitenkin syntyy,

se on ensisijaisesti valmistettava uudelleenkäyttöä varten ja toissijaisesti hyödynnettävä materiaalina uudessa tuotteessa. Jos tämä ei ole mahdollista, voidaan materiaali hyödyntää esimerkiksi energiaksi polttamalla. Viimeinen vaihtoehto on jätteen loppukäsittely. (Jätelaki 17.6.2011/646 8 §.)

### **Uudelleenkäyttö**

Suojasen (1997, 64) mukaan tekstiilejä kierrättäessä olisi tehokkainta hyödyntää tekstiilituote valmiina tuotteena, sillä siinä säästetään rahaa, materiaalia ja työaikaa. Vasta sen jälkeen, kun tuote ei sovellu enää alkuperäiseen käyttötarkoitukseensa, kannattaa tuote kierrättää muilla tavoilla. Räsänen (2011, 58–59) määrittelee uudelleenkäytöksi tuotteen käyttämisen uudelleen samassa käyttötarkoituksessaan ja esimerkiksi tekstiilituotteen kankaan käyttämisen uudessa tuotteessa. Hakalan ja Välimäen (2003, 374) mukaan jälkimmäistä voidaan sanoa myös uusiokäytöksi.

Suuri uusiokäyttöä harjoittava yritys on suomalainen Globe Hope. Globe Hope valmistaa vaatteita ja asusteita kierrätys- ja ylijäämämateriaaleista. Pääasiallisia materiaaleja ovat alkuperäisestä käytöstä poistuneet armeijatekstiilit, työvaatteet ja univormut, mainoslakanat ja banderollit, purjeveneiden purjeet, auton turvavyöt ja vintage-tekstiilit. Tuotannossa pyritään sarjavalmistukseen, joten yhtenevää materiaalia on oltava paljon tarjolla. Suunnittelussa Globe Hope pyrkii hyödyntämään poistotekstiilien valmiita ominaisuuksia, kuten taskuja, mahdollisuuksien mukaan, ja tuotteen tarina ja tausta pyritään kertomaan tuotteen riippulapussa. Globe Hope pyrkii tarjoamaan kuluttajalle todellisen vaihtoehdon uudesta materiaalista valmistetulle tuotteelle. (Materiaalit n.d. 2013.)

### **Materiaalikierrätys**

Tekstiilien teollinen materiaalikierrätys on mahdollista mekaanisesti, sulatusmenetelmällä tai kemiallisesti. Nämä kierrätystavat perustuvat tekstiilin muuttamiseen takaisin joko kuiduiksi tai alkuperäiseksi rakennusaineeksi. Mekaaninen kierrätys soveltuu luonnon- ja tekokuiduille sekä sekoitekankaille. Mekaanisessa kierrätyksessä teks-

tiilijätteestä poistetaan lisätarvikkeet, kuten napit ja vetoketjut, tekstiilit revitään repimäkoneissa uusiokuiduksi ja karstataan. (Talvenmaa 1993 24–25 & 68.)

Synteettisiä tekokuituja voidaan kierrättää myös sulatusmenetelmällä ja kemiallisesti. Sulatusmenetelmä heikentää materiaalia, mutta kemiallinen menetelmä pitää materiaalin laadun lähes alkuperäisen veroisena. (Talvenmaa 1993 24–25.) Synteettisiä kierrätyskuituja voidaan valmistaa niin vanhoista tekstiileistä kuin muistakin muovituotteista. Polyesteriä voidaan valmistaa esimerkiksi kierrätetyistä muovipulloista. (Fletcher 2008, 35.)

Kierrätettyjä kuituja käytetään useimmiten täytemateriaaleina, sillä kierrätetyn kuidun laatu ei ole yhtä hyvä kuin uusissa kuiduissa. Repimällä muodostuva kierrätyskuitu on lyhyempää ja siitä tuotettava lanka huonolaatuisempaa. (Fletcher 2008, 35.) Kuitukankaan raaka-aineeksi lyhytkuituinen kierrätysmateriaali sopii itsessään eikä tarvitse uusia kuituja täytemateriaaliksi (Talvenmaa 1993, 25). Jyväskylässä toimiva JykaTuote valmistaa keräämiensä poistotekstiilien myyntiin kelpaamattomista tuotteista mekaanisesti uusiovanua ja huopamaista mattoa. Tuotteita voidaan käyttää esimerkiksi öljynimeytysmattoina ja pakkauspehmusteina. (Tekstiilien kierrätys n.d. 2014) Pure Waste Textiles on aloitteleva suomalainen kierrätystekstiilin tuottaja. Sen idea perustuu leikkuujätteestä valmistettavaan 100 %:iseen puuvillafarkkukankaaseen. (Optio 1/2014, 38–39.) Vaikka lähes kaikkia kuituja voidaan kierrättää, teollisuudessa käytetään silti eniten uusia kuituja. Kuitujen laajempaa kierrätystä hidastavat ja estävät uusien kuitujen halpuus ja kierrätystä edistävän teknologian kehittämättömyys. (Fletcher 2008, 35.)

### **Energiäkäyttö**

Tekstiilijätettä voidaan myös polttaa ja ottaa talteen siitä syntyvä lämpöenergia. Tekstiilijätettä polttaessa syntyy kuitenkin erilaisia haitallisia sivutuotteita. Syntyviin sivutuotteisiin vaikuttavat itse tekstiilikuidun ominaisuudet mutta myös tekstiilien sisältämät erilaiset viimeistys- ja apuaineet. Muilla tavoin kierrätettävissä olevan ma-

teriallin polttaminen voidaan nähdä myös materiaalin tuhlauksena. (Talvenmaa 1993, 37) Jätepoltosta syntyvät kasvihuonekaasupäästöt ovat kuitenkin huomattavasti pienempiä kuin fossiilisten polttoaineiden aiheuttamat päästöt (Antila, 2008, 86–87).

#### **4.3.2 Tekstiilikierrätyksen ongelmia ja ratkaisuja**

Suurin osa tekstiilijätteestä päätyy kierrätysmahdollisuuksista huolimatta kaatopaikalle (Räsänen 2011, 68). Ympäristönsuojelun kannalta paras vaihtoehto on jätteen syntymisen estäminen, sillä myös jätteiden käsittely kuluttaa energiaa. Kaatopaikalle sijoitettaessa menevät hukkaan jätteen sisältämä materiaali ja sen tuottamiseen käytetty energia. Vaikka jätteeksi luokiteltava materiaali on periaatteessa ilmaista, kierrättämiseen kuuluva kerääminen, kuljettaminen ja puhdistus vievät resursseja. Materiaalia ei voida kierrättää ikuisesti, sillä kierrätyksen vaiheissa laatu huononee. Myös ihmisten vakiintuneet asenteet hankaloittavat kierrättämistä. Esimerkiksi huonolaatuista uutta tuotetta voidaan pitää parempana kuin laadukasta käytettyä tuotetta. Uudelleenkäyttö edellyttää, että tuotteet suunnitellaan ja valmistetaan kestäviksi ja muunneltaviksi. (Hakala & Välimäki 2003, 384–385.) Poistotekstiilejä hyödynnettäessä on varauduttava myös varastointiin ja sen kustannuksiin: poistomateriaalit on otettava usein vastaan heti, kun niitä on tarjolla. (Materiaalit n.d. 2013.)

Humppilassa perustettiin vuonna 2012 Suomen Poistotekstiilit ry:n toimesta tekstiilien kierrätyspankki. Kunta järjestää tekstiilijätteen keräämisen, säilyttämisen ja saatamisen uusiin käyttötarkoituksiin. Päiväkodit ja koulut saavat käyttää tekstiilipankkia ilmaiseksi ja poistotekstiilejä hyödyntävät pienyritykset pientä maksua vastaan. (Hannula & Hossi 2012.) Tämä toimintamalli helpottaa materiaalien saatavuutta ja säilytysongelmia.

Tekstiileissä esimerkiksi sekoitekankaat hankaloittavat kierrättämistä. Tähän voidaan vaikuttaa suunnitteluvaiheessa, sillä esimerkiksi kokonaan yhdestä materiaalista koostuvaa tuotetta on helpompi kierrättää (Talvenmaa 1993, 23, 36–37). Suomessa tekstiilijätteen tehokasta hyötykäyttöä rajoittavat entisestään myös pitkät välimatkat ja harva asutus (Aalto 1998, 14).

Kierrätys tulisi ottaa huomioon jo vaatteiden suunnitteluvaiheessa. Suunnittelijalla on tässä suuri vastuu, sillä suunnittelijalla voidaan olettaa olevan paremmat lähtökohdat ympäristövaikutusten arviointiin kuin kuluttajalla (Paakkunainen 1995, 16). Paakkunainen (1995, 15–16) on kehittänyt Juha Vatasen ympäristöystävällisen tuotesuunnittelun pääperiaatteiden pohjalta vaatesuunnittelijan muistilistan ympäristömyötäisten vaatteiden suunnitteluun. Lista ottaa huomioon vaatteiden elinkaaren ympäristövaikutuksia, joihin suunnittelija voi valinnoillaan vaikuttaa.

*1 Vaatteen sisältämät materiaalit ovat ympäristöä säästären tuotettuja, kierrätettäviä ja läheltä hankittavia.*

*2 Pyritään valitsemaan materiaaleja, joiden hoito rasittaa ympäristö mahdollisimman vähän.*

*3 Viimeistyskäsittelyjen tarve on tarkkaan harkittava ja mahdollisuuksien mukaan minimoitava materiaalivalinnalla.*

*4 Materiaaleja käytetään intensiivisesti, säästären (materiaalin vähentäminen vähentää ympäristökuormitusta samassa suhteessa) ja tarpeen vaatiessa oikein yhdistelemällä.*

*5 Vaatteet suunnitellaan rakenteellisesti siten, että niiden kokoaminen, purkaminen ja muuntelu on helppoa.*

*6 Työvaiheet suunnitellaan siten, että eri työvaiheissa kuluu vain vähän energiaa*

*7 Ylipakkaamisesta luovutaan. Pakkaukset menevät pieneen tilaan ja ovat uudelleenkäytettäviä tai ne kierrätetään.*

*8 Kuluttajan on osattava käyttää ja hoitaa vaatetta oikein.*

*9 Vaate edistää kestokulutusajattelua. Sen osia voidaan vaihtaa, korjata ja kierrättää. Materiaali vanhenee kauniisti ja esteettiset arvot ovat ajattomia.*

*10 Vaate on mahdollisimman monikäyttöinen (Paakkunainen 1995, 15–16).*

Preventio of Textile Waste (2012) -tutkimuksessa mainitaan tekstiilien hyötykäytön tehostamiskeinoksi tekstiilien kierrättämisen vastuun siirtäminen tuottajille. Tuottajavastuu pakottaisi tuottajia suunnittelemaan tuotteensa kierrätettäviksi. Tutkimuksessa ehdotetaan ohjauskeinoksi myös, että esimerkiksi tekstiilien korjauspalveluille määrättäisiin alempi arvonlisävero. (Tojo ym. 2012, 112.)

Suunnitteluun ja tuottajavastuuseen kannustetaan myös Braungartin ja McDonoughin kirjassa Cradle to cradle (2002). Siinä perinteinen elinkaariajattelu kehdestä haetaan (cradle to grave) haastetaan kehdestä kehtoon -elinkaariajattelulla (cradle to cradle). Kehdestä kehtoon -elinkaariajattelussa kannustetaan suunnittelemaan tuotteita sillä periaatteella, että jäte on täysin olematon käsite (McDonough & Braungart 2002, 104). W. R. Stahelin kehitti kehdestä kehtoon -käsitteen jo 1970-luvulla (Lovins 2008. 38).

## 5 Tutkimuksen toteutus

Tämän opinnäytetyön tavoite oli saada selville vaatteiden materiaaleihin liittyvät tuoteturvallisuussäädökset ja analysoida, miten ne vaikuttavat kun vaatteissa käytetään uusien materiaalien sijaan poistotekstiilejä. Tässä opinnäytetyössä ei pyritty löytämään ratkaisuja vaan ainoastaan kartoittamaan ongelmia tuoteturvallisuuden ja poistotekstiilien hyödyntämiseen välillä. Havaittujen ongelmien pohjalta voidaan toteuttaa jatkotutkimuksia. Opinnäytetyö tehtiin kvalitatiivisena eli laadullisena tut-

kimuksena. Tiedonkeruumenetelmäksi valittiin dokumentit ja analyysimenetelmäksi teorialähtöinen analyysi.

Tutkimus aloitettiin aiempaan tietoon tutustumalla eli luomalla tutkimuksen teoreettinen viitekehys. Ensin tehtiin kartoitus tekstiilituotteiden turvallisuuteen liittyvästä lainsäädännöstä ja vaatimuksista. Koska tekstiilituotteet kuuluvat Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukesin valvontapiiriin, käytettiin pääasiallisena lähteenä Tukesin verkkosivuja. Tukesin verkkosivujen tulkintoja lakiteksteistä voidaan pitää uskottavina, sillä Tukes on vaatteiden tuoteturvallisuudesta vastaava valvontaviranomainen. Tukesin verkkosivujen avulla saatiin selville tekstiilien turvallisuuteen liittyviä lakeja, asetuksia ja standardeja sekä tietoa vaatteiden tuoteturvallisuuden valvonnasta.

Teoreettisen viitekehysten toisessa osassa tutustuttiin tekstiilikuituihin, tekstiilituotteiden elinkaareen ja ekologisuuteen sekä tekstiilien hyötykäytön mahdollisuuksiin. Tekstiilikuituihin tutustuttiin, koska materiaalivalinnat vaikuttavat vahvasti tekstiilituotteen ominaisuuksiin, kuten kestävyys ja huoltoon ja näin ollen myös välillisesti tuoteturvallisuussäädöksiin vaikuttaviin seikkoihin. Tekstiilien elinkaaren ympäristövaikutuksiin ja hyötykäytön mahdollisuuksiin perehdyttiin, jotta kierrätyksen perusteiden, niiden ongelmien ja mahdollisten ratkaisujen tuntemisen avulla pystyttiin kiinnittämään huomiota oikeisiin asioihin tutkimuksen toteuttamisessa.

Teoreettisen viitekehysten avulla pystyttiin määrittelemään tutkimuksen aineisto. Tutkimuksessa käytettiin valmista aineistoa, joka rajattiin tähän tutkimukseen sopivaksi. Valmis aineisto koostui Turvallisuus- ja kemikaaliviraston verkkosivuston Kuluttajaturvallisuus -otsikon alla olevista sivuista. Tukes vastaa Suomessa olevien kulutustavaroiden turvallisuuden valvonnasta, ja tuleva yritys tulisi sijoittumaan vain Suomeen, joten vain Tukesin verkkosivujen sisällyttäminen aineistoon oli perusteltua. Aineiston analyysissä keskityttiin tekstiilien materiaaleihin, sillä tutkimuksen tarkoitus oli perehtyä poistotekstiilien hyödyntämiseen. Aineistosta poimittiin velvoitteet, jotka liittyivät vaatteiden materiaaleihin.



Aineistoksi otettiin alkuperäisten säädösten sijaan Tukesin verkkosivuillaan julkaisemat tulkinnat säädöksistä, sillä katsoin olevani liian kokematon tulkitsemaan suoraan lakitekstiä. Lakiteksteihin kuitenkin tutustuttiin pintapuolisesti. Tukes on tehnyt verkkosivuilleen kaikista tuoteturvallisuuteen liittyvistä asioista tiiviin koonnin, joten tällaisen valmiin aineiston käyttö oli järkevämpää kuin omien tulkintojen tekeminen. Tukes on alan asiantuntija ja tuoteturvallisuuden valvontaviranomainen, joten sen tulkintoja ja rajauksia voidaan pitää uskottavina.

Aineiston tutkimiseen käytettiin teorialähtöistä analyysimenetelmää. Teorialähtöisessä analyysissä aineistoa tarkastellaan jostain uudesta näkökulmasta, ja tässä tutkimuksessa uutena näkökulmana toimi poistotekstiilien käyttö uusien materiaalien sijaan. Seuraavaksi määritellään tarkemmin tämän opinnäytetyön analyysin näkökulma.

Poistotekstiilin määritelmä on laaja, joten se oli otettava huomioon analyysiä tehdessä. Poistotekstiilit jaettiin tässä tutkimuksessa kolmeen alakategoriaan. Nämä kolme kategoriaa olivat sekalaiset kotitalouksien poistotekstiilit, suuret poistotekstiilierät sekä teollisuuden ylijäämä- ja hukkamateriaalit. Jako näihin kategorioihin katsottiin tärkeäksi, koska poistotekstiilin tarkempi määrittely vaikuttaa vahvasti siihen, miten tuoteturvallisuussäädösten luomat velvoitteet voidaan toteuttaa. Tähän tutkimukseen määriteltyjen kategorioiden ei ollut tarkoitus kattaa kaikkia poistotekstiileiksi katsottavia tekstiilejä, vaan edustaa poistotekstiilien määritelmän laajuutta. Aineistoa analysoitiin teorialähtöisesti näistä kolmesta näkökulmasta.

Tämän tutkimuksen analyysiosiossa sekalaisilla poistotekstiileillä tarkoitetaan erilaisia kotitalouksissa syntyviä poistotekstiilejä, kuten vaatteita, verhoja ja pyyhkeitä. Sekalaiset poistotekstiilit voivat olla rikkiinäisiä tai ehjiä, käytettyjä tai käyttämättömiä tekstiilituotteita. Sekalaiset poistotekstiilit on hankittu esimerkiksi kirpputoreilta tai materiaalipankeista, ja siksi niiden alkuperästä ei voida olla varmoja. Suurilla teks-

tiilipoistoerillä tarkoitetaan esimerkiksi armeijan tai sairaalan käytöstä poistettuja suuria tekstiilimääriä. Nämä tekstiilipoistot sisältävät paljon yhteneviä tekstiilituotteita ja niiden alkuperä on selvitettävissä. Ylijäämä- ja hukkamateriaaleilla tarkoitetaan teollisuudesta peräisin olevaa uutta, käyttämätöntä tekstiilimateriaalia.

Aineistoon tutustuttiin ja analyysiä tehtiin koko tutkimuksen ajan. Kun aineisto rajautui viimeisimpään muotoonsa, tehtiin aineistosta tarkka, systemaattinen analyysi, jotta aineiston kaikki asiat tuli otettua huomioon. Aineisto luettiin läpi kahteen kertaan. Ensimmäisellä kerralla aineisto luettiin tavanomaisesti läpi, mutta toisella lukukerralla jokaisen kappaleen kohdalla pysähdyttiin pohtimaan, liittyykö se tutkittavaan aiheeseen. Kappaletta pohdittiin poistotekstiilien näkökulmasta: onko tässä kappaleessa jokin tuoteturvallisuuteen liittyvä asia, johon vaikuttaa se, käytetäänkö vaatteessa uuden materiaalin sijaan poistotekstiiliä? Jos kappaletta pohtiessa kävi ilmi jokin tällainen tuoteturvallisuuteen vaikuttava asia, se kirjoitettiin muistiin. Kun koko aineisto oli käyty läpi kappale kappaleelta, lajiteltiin tärkeimmiksi koetut asiat listaksi. Listaa lähdettiin käymään tarkasti analysoiden läpi kolmesta edellämainituista poistotekstiilien näkökulmasta. Kun analyysi oli valmis, kysyttiin tutkimuksen luotettavuuden lisäämiseksi sekä Tukesin että Tullilaboratorion asiantuntijoiden mielipidettä analyysissä esiin nousseisiin ongelmiin. Kysymykset lähetettiin sähköpostitse ja vastausten odottamiseen varattiin neljä viikkoa. Tullilaboratorion tekstiilien testauksista vastaavalta Arja Meriläiseltä saatiin vastaukset esitettyihin kysymyksiin. Tukesilta saatiin tarkemmat tiedot aiheen parhaiten tuntevista asiantuntijoista, mutta heille lähetettyihin kysymyksiin ei saatu vastauksia opinnäytetyön palautuspäivään mennessä.

## 6 Tulokset

Seuraavien tuoteturvallisuuteen vaikuttavien määräysten katsottiin olevan ongelmallisia hyödynnettäessä erityyppisiä poistotekstiilejä uusien vaatteiden materiaaleina:

- Kuluttajille myytävissä tekstiilituotteissa tulee ilmoittaa tuotteen hoito-ohjeet (Tekstiilit n.d. 2014).
- Kuluttajille myytävissä tekstiilituotteissa tulee ilmoittaa tuotteen kuitusisältö (Tekstiilit n.d. 2014).
- Tekstiilituotteen eivät saa sisältää tiettyjä kemikaaleja tiettyä kemikaalikoh- taista määrää enempää (Tekstiilit n.d. 2014).
- Tuotteissa on hyvä olla valmistuserätunnus tuotteiden yksilöinnin ja jäljitettävyyden helpottamiseksi (Tuotteiden jäljitettävyyden n.d. 2012).
- Toiminnanharjoittajan on tiedettävä, mistä tuotteissa käytetyt raaka-aineet ovat peräisin (Tuotteiden jäljitettävyyden n.d. 2012).
- Toiminnanharjoittaja vastaa tuotteidensa turvallisuudesta (Tekstiilit n.d. 2014).
- Toiminnanharjoittaja on varmistuttava tuotteen turvallisuudesta ennen sen asettamista myyntiin (Tekstiilit n.d. 2014).

Seuraavaksi käydään läpi jokainen yllä mainittu määräys, ja analysoidaan sen vaikutuksia kolmen erilaisen poistotekstiilityypin hyödyntämisessä. Eri poistotekstiilityypit ovat tässä analyysissä sekalaiset kotitalouksien poistotekstiilit, suuret poistotekstiilierät sekä teollisuuden ylijäämä- ja hukkamateriaalit.

## 6.1 Hoito-ohje

- Kuluttajille myytävissä tekstiilituotteissa tulee ilmoittaa tuotteen hoito-ohjeet (Tekstiilit n.d. 2014).

### **Sekalaiset kotitalouksien poistotekstiilit**

Sekalaisia poistotekstiilejä hyödynnettäessä hoito-ohjemerkintöjen ilmoittaminen vaikeutuu. Yksi uusi vaate saattaa koostua useista eri poistotekstiilituotteista. Jos käytettäviä poistotekstiilejä ei ensin lajitella, olisi jokaiseen tuotteeseen määriteltävä herkimmän tuotteessa käytetyn poistotekstiilin mukainen hoito-ohje. Tällainen hoito-ohje ei kuitenkaan välttämättä ole paras mahdollinen kaikille tuotteessa hyödynnetyille materiaaleille, mikä voi lyhentää tuotteen käyttöikää. Jos uusia tuotteita valmistetaan sarjatuotantona, on jokaisen eri tuoteyksilön hoito-ohjeen määrittäminen ja merkitseminen aikaa vievä ja samalla kustannuksia nostava prosessi.

Yksi vaihtoehto olisi lajitella käytettävät poistotekstiilit ennen tuotantoa hoito-ohjeiden mukaisesti. Hoito-ohjeen sijaan tekstiilit voitaisiin lajitella myös kuitusisällön mukaan. Tekstiilien hoito-ohjeeseen vaikuttavat kuitenkin kuitusisällön lisäksi käytetyn kankaan rakenne ja muut valmistusmenetelmät, joten kuitusisällön perusteella tehty lajittelu ei ole aukoton vaihtoehto. Hoito-ohjeiden mukaisessa lajittelussa ongelmaksi taas nousee se, että materiaalien kirjon ollessa hyvinkin suuri samanlaisia hoito-ohjeita sisältäviä materiaaleja voi olla vaikea löytää tarvittavia määriä.

Lisäksi herää kysymys, voidaanko poistotekstiileissä ilmoitettuihin hoito-ohjemerkintöihin luottaa. Valmistaja ei välttämättä ole tiedossa, ja jokaisen eri poistotekstiilituotteen valmistajan selvittämien on käytännössä mahdotonta. On uuden vaateen valmistajan vastuulla antaa kuluttajalle oikeanlaiset tuotteen hoito-ohjeet. Voitaisiin sanoa, että kun kyseessä on käytetty tuote, hoito-ohjeen virheellisyys olisi tullut jo esiin. Puhuttaessa sekalaisista poistotekstiileistä ei kuitenkaan voida olla varmoja, onko tuotetta edes käytetty vai onko siitä luovuttu uutena. Uusien tuotteiden

den hoito-ohjemerkinnät määritellään testaamalla tuotetta. Sekalaisissa poistotekstiileissä jokaisen hyödynnetyn, erillisen poistotekstiilituotteen testaaminen on todennäköisesti taloudellisesti kannattamatonta. Väärä hoito-ohje voi lyhentää tuotteen käyttöikää tai vahingoittaa muita vaatteita esimerkiksi niin, että tuote päästää väriä pestessä.

### **Suuret poistotekstiilierät**

Suurissa poistotekstiilierissä hoito-ohjemerkintöjen laatiminen ei aiheuta yhtä suuria ongelmia kuin sekalaisten poistotekstiilien kohdalla, sillä yhtenevä materiaalmäärä on suurempi. Suurien poistotekstiilierien alkuperäinen valmistaja on helpompi selvittää, sillä yhdellä tiedustelulla voidaan saada vastaus hyvinkin suuren tekstiilimäärän alkuperästä. Kun poistoerän alkuperä tunnetaan, voidaan selvittää, miten kyseistä tuotetta on huollettu alkuperäisessä käyttökohteessa. Näin saadaan tietoon varmasti tuotteelle soveltuva hoito-ohje, sillä tuotetta on ikään kuin testattu sen koko alkuperäisen käyttöajan. Jos suuressa poistotekstiilierässä on tarpeeksi yhtenevää materiaalia, voidaan tuotteen hoito-ohje määritellä myös itse testaamalla, kuten uudesta materiaalista valmistettavissa tuotteissa.

### **Teollisuuden ylijäämä- ja hukkamateriaalit**

Teollisuuden ylijäämä- ja hukkamateriaalissa ratkaiseva tekijä hoito-ohjeiden oikeaan määrittämiseen on se, onko käytettävän materiaalin valmistaja tiedossa ja onko materiaali yhtenevää ja lajiteltua. Jos yhtenevää materiaalia on paljon, on hoito-ohjeen määrittäminen yhtä helppoa kuin uudesta materiaalista valmistettavassa tuotteessa, jos materiaalin valmistajalta saadaan tekstiilimateriaalin alkuperäiset tiedot. Tämä riippuu siitä, onko ylijäämä- ja hukkamateriaalin luovuttaja valmis näkemään vaivaa luovuttamansa materiaalin lajitteluun. Jos poistomateriaalit saadaan lajiteltuna ja tuotetietojen, kuten hoito-ohjeen, kera, on uuden tuotteen hoito-ohjeen määrittäminen helppoa.

Jos poistomateriaalit saadaan sekalaisina tekstiilierinä, on hoito-ohjeen määrittäminen tehtävä testaamalla. Se onnistuu, jos yhtenevää materiaalia on paljon. Muutoin syntyy sama ongelma, kuin sekalaisissa poistotekstiileissä, eli jokaisen erilaisen tekstiilin testaaminen voi olla käytännössä mahdotonta.

## 6.2 Kuitusisältö

- Kuluttajille myytävissä tekstiilituotteissa tulee ilmoittaa tuotteen kuitusisältö (Tekstiilit n.d. 2014).

### **Sekalaiset kotitalouksien poistotekstiilit**

Kuitusisällön määrittäminen uusien, poistotekstiileistä koostuvissa tuotteissa aiheuttaa samanlaisia ongelmia kuin hoito-ohjeen määrittely. Uudesta materiaalista valmistettavien tuotteiden kuitusisällön määrittäminen on helppoa, sillä saman erän tuotteet koostuvat samoista materiaaleista. Sekalaisissa poistotekstiileissä tilanne on hankalampi. Yhdessä tuotteessa voi olla monen poistotekstiilituotteen materiaalia ja näin kuitusisällön laskeminen olisi tehtävä jokaiselle tuotteelle erikseen. Jokaisesta poistotekstiilituotteesta olisi pidettävä kirjaa ennen leikkuuvaihetta, jotta muistettaisiin jokaisen kangaspalan kuitukoostumus. Tällainen toimintatapa vie kuitenkin paljon aikaa ja resursseja. Myös se, miten vaihtelevan kuitusisällön merkitseminen itse tuotteeseen onnistuisi kustannustehokkaasti, on hyvä kysymys.

Yksi vaihtoehto olisi ennen tuotantoa lajitella hyödynnettävät poistotekstiilit kuitusisällön mukaan ja valmistaa tuotteita vain tietyistä materiaalista kerrallaan. Tällöin voidaan todennäköisesti hyödyntää vain osaa saatavilla olevasta poistotekstiilimäärästä, sillä nykyään sekoitekankaat ovat yleisiä. Sekoitekankaiden kuitupitoisuussuhde voi vaihdella, joten varmin tapa on käyttää vain yhdestä materiaalista koostuvia poistotekstiilejä.

Myös kuitusisällöstä on syytä miettiä, voiko hyödynnettävissä poistotekstiilituotteissa ilmoitettuihin kuitusisältöihin luottaa. Kaikkien poistotekstiilituotteiden alkuperäistä valmistajaa ei ole kannattavaa selvittää, ja jokaisen tuotteen koostumuksen testaaminen itse olisi resursseja kuluttava vaihtoehto.

### **Suuret poistotekstiilierät**

Suurissa poistotekstiilierissä myös kuitusisällön merkitseminen on helpompaa kuin sekalaisissa poistotekstiileissä. Jos hyödynnettävä poistotekstiilierä on tarpeeksi suuri, uusiin tuotteisiin voidaan varmuudella merkitä sama kuitusisältö. Poistotekstiilierän kuitusisällön paikkansapitävyyttä voidaan kysyä alkuperäiseltä valmistajalta tai se voidaan testata itse. Tämä on taloudellisesti katsottuna mahdollista, sillä yksi testaus varmistaa suuren erän kuitusisällön. Sekalaisissa poistotekstiileissä testauksia jouduttaisiin tekemään jokaisen poistotekstiilituotteen kohdalla.

### **Teollisuuden ylijäämä- ja hukkamateriaalit**

Kuten hoito-ohjeen määrittelyssä, on teollisuuden ylijäämä- ja hukkamateriaaleista koostuvien tuotteiden kuitusisällön määrittelyssä tärkeää, onko materiaalin valmistaja tiedossa ja onko yhtenevää materiaalia paljon. Jos yhtenevää materiaalia on paljon, onnistuu kuitusisällön määrittäminen uuteen tuotteeseen niin itse testaamalla kuin valmistajalta tiedustelemalla. Tällöin tarvitaan yhteistyöhalua valmistajalta, jolta materiaalit saadaan. Voi olla, että valmistaja katsoo liian vaivalloiseksi ylijäämä- ja hukkamateriaalin lajittelun, joten valmistajalle helpompi vaihtoehto on heittää tarpeettomat materiaalit jätteeksi kuin luovuttaa ne hyötykäyttöön. Materiaalien vastaanotto ilman tietoja kuitusisällöstä tai hoito-ohjeista tuo taas lisätyötä testauksien vuoksi poistotekstiileistä uusia tuotteita valmistavalle. Jos yhtenevää materiaali ei ole paljon, vaan saatu ylijäämä- ja hukkamateriaalierä koostuu sekalaisista tekstiilipaloista, kohdataan samat ongelmat kuin sekalaisissa poistotekstiileissä.

## 6.3 Kemikaalit

- Tekstiilituotteen eivät saa sisältää tiettyjä kemikaaleja tiettyä kemikaalikoh-  
taista määrää enempää (Tekstiilit n.d. 2014).

### **Sekalaiset kotitalouksien poistotekstiilit**

Kaikkia kuluttajien saatavilla olevia tekstiilituotteita ei testata (Tekstiilit n.d. 2014), joten on mahdollista, että sekalaisista poistotekstiileistä löytyy tuotteita, joiden kemikaalimäärät ylittävät sallitut rajat. Voisi sanoa, että koska kyse on käytetyistä vaateista, mahdolliset kemikaalijäämät ovat kuluneet pois käytön ja pesun vaikutuksesta. Sekalaisista poistotekstiileistä puhuttaessa ei kuitenkaan voida olla varmoja, onko jotain tiettyä poistotekstiilituotetta edes käytetty vai onko siitä luovuttu jo ennen ensimmäistäkään pesukertaa. On myös mahdotonta määritellä yleisohjetta sille, kuinka monen pesukerran jälkeen mahdolliset kemikaalijäämät laskevat varmasti sallitulle tasolle.

Voisi ajatella, että mahdollisuus siihen, että joku hyödynnettävistä poistotekstiilituotteista sisältäisi vaarallisia kemikaaleja yli sallitun määrän, on häviävän pieni, joten riskin ottaminen sen suhteen on hyväksyttävä toimintatapa. Toiminnanharjoittajan on kuitenkin varmistuttava tuotteen turvallisuudesta ennen kuin se asetetaan kuluttajien saataville (Tekstiilit n.d. 2014). Tästä syystä olisi sekalaisia poistotekstiilejä uusissa tuotteissa hyödyntävän valmistajan testattava jokainen hyödynnettävä poistotekstiilituote vaarallisten kemikaalien varalta. Tämä vaihtoehto on todennäköisesti mahdoton vaihtoehto, sillä materiaalien kirjo olisi niin suuri. Satunnaisten tuotteiden testaaminen pistokokeen omaisesti ei ole hyödyllistä, jos kaikki hyödynnettävät poistotekstiilituotteet ovat erilaisia.

### **Suuret poistotekstiilierät**

Suurien poistotekstiilierien kemikaalimäärien määrittäminen on helpompaa kuin sekalaisen poistotekstiilien. Jos suuren poistotekstiilierän valmistaja on tiedossa, voi-



daan valmistajalta pyytää tuotteiden alkuperäisiä tuoteturvallisuuden takaavia todistuksia tai testaustuloksia, jotta omilta testauksilta välttyään. On kuitenkin otettava huomioon, että kyseessä saattaa olla tekstiilipoistoerä, joka on valmistettu aikana, jolloin tuoteturvallisuusmääräykset olivat erilaiset nykyisiin verrattuna. Kun kyseessä on suuri erä yhtenevää materiaalia, on itse toteutettava uusi testaus mahdollinen vaihtoehto.

### **Teollisuuden ylijäämä- ja hukkamateriaalit**

Teollisuuden ylijäämä- ja hukkamateriaalit ovat käytännössä uutta materiaalia, vaikka ne kuuluvatkin poistotekstiilien määritelmään, joten niiden kemikaalimäärät ovat todennäköisesti elinkaarensa korkeimmalla tasolla. Tekstiilien kemikaalimäärät todennäköisesti pienenevät käytön ja pesun myötä. Koska kemikaalimäärät ovat suurimmillaan, on niiden määrittäminen tärkeää. Tämä onnistuu helposti, jos materiaalin valmistaja on yhteistyöhaluinen ja luovuttaa myös ylijäämä- ja hukkamateriaalien vastaanottajalle tekstiilien testaustulokset. Jos alkuperäisiä testaustuloksia ei ole saatavilla, täytyy tekstiilien kemikaalimäärät testata itse. Tämä on mahdollista jos yhtenevää materiaalia on paljon. Muutoin testausten suorittaminen voi käydä liian kalliiksi.

## **6.4 Jäljitettävyys**

- Tuotteissa on hyvä olla valmistuserätunnus tuotteiden yksilöinnin ja jäljitettävyyden helpottamiseksi (Tuotteiden jäljitettävyys n.d. 2012).

### **Sekalaiset kotitalouksien poistotekstiilit**

Sekalaisissa poistotekstiileissä valmistuserätunnuksen liittäminen uusiin tuotteisiin on mahdollista, mutta siitä saatava hyöty riippuu tiedosta, mitä erätunnus pitää sisällään. Valmistuserätunnuksen olisi tarkoitus helpottaa mahdollisia takaisinvetoja. Jos takaisinvedon syy johtuu tuotteen rakenteesta, on valmistuserätunnuksesta hyötyä

takaisinvedon rajaamisessa. Jos takaisin veto johtuu käytettävästä materiaalista esimerkiksi liiallisen kemikaalipitoisuuden vuoksi, ei tavanomainen valmistuserätunnus kerro tarpeeksi kustannusten minimoimiseksi. Sekalaisia poistotekstiilejä käytettäessä on todennäköistä, että liiallinen kemikaalimäärä on vain yhdessä hyödynnetyssä poistotekstiilituotteessa. Tavanomaisen valmistuserätunnuksen perusteella koko tuotantoerä jouduttaisiin kuitenkin vetämään pois. Jotta koko tuotantoerän takaisinvedolta vältyttäisiin, olisi valmistuserätunnuksen kerrottava tarkasti, mitä materiaalia missäkin yksittäisessä uudessa tuotteessa on käytetty. Tämänlaisen valmistuseräkirjanpidon ylläpito voi osoittautua hankalaksi ja aikaa vieväksi. Myös tuotteiden yksilöllinen merkitseminen on haaste. Täytyisi pohtia, kumpi on taloudellisesti kannattavampaa: riski, että koko tuotantoerä vedetään pois mahdollisessa takaisinvetotilanteessa vai tarkka kirjanpito käytetyistä materiaaleista ja tuotteiden merkitseminen yksilöllisillä erätunnuksilla.

### **Suuret poistotekstiilierät**

Suurissa poistotekstiilierissä valmistuserätunnusten merkitseminen uusiin tuotteisiin on helpompaa kuin sekalaisen poistotekstiilien kohdalla. Jos poistotekstiilierä on suuri, kattaa yksi valmistuserätunnus kaikki tästä poistotekstiilierästä valmistetut tuotteet niiden materiaalin osalta.

### **Teollisuuden ylijäämä- ja hukkamateriaalit**

Teollisuuden ylijäämä- ja hukkamateriaaleissa valmistuserätunnuksen hyödyllisyys materiaalien osalta riippuu siitä, onko valmistuserässä käytetty yhtenevää materiaalia. Jos materiaali on yhtenevää ja sama materiaali toistuu kaikissa valmistuserän tuotteissa, tavanomaisesta valmistuserätunnuksesta on hyötyä. Jos yhdessä valmistuserässä hyödynnetään sekalaisia materiaaleja, erätunnuksen hyödyllisyys on sama kuin sekalaisissa poistotekstiileissä.

- Toiminnanharjoittajan on tiedettävä, mistä tuotteissa käytetyt raaka-aineet ovat peräisin (Tuotteiden jäljitettävyyys n.d. 2012).

### **Sekalaiset kotitalouksien poistotekstiilit**

Hyödynnettäessä sekalaisia poistotekstiilejä jokaisen hyödynnettävän poistotekstiilituotteen alkuperän selvittäminen on vaikea tehtävä. Periaatteessa se on mahdollista, mutta jokaisen tuotteen alkuperän selvittäminen veisi paljon resursseja. Alkuperästä olisi pidettävä myös tarkkaa kirjanpitoa, mikä voi osoittautua hankalaksi, etenkin jos olisi pidettävä kirjaa myös siitä, missä kaikissa yksittäisissä tuotteissa tiettyä materiaalia on käytetty.

### **Suuret poistotekstiilierät**

Suurissa poistotekstiilierissä tekstiilin alkuperän selvittäminen on helpompaa. Yhden poistotekstiilierän valmistajan selvittämisellä saadaan tae suuren tekstiilimäärän alkuperälle. On myös mahdollista, ettei alkuperän selvittäminen onnistu tai poistotekstiilierän luovuttaja ei halua sitä kertoa.

### **Teollisuuden ylijäämä- ja hukkamateriaalit**

Teollisuuden ylijäämä- ja hukkamateriaalien alkuperän selvittäminen on myös helpompaa kuin sekalaisten poistotekstiilien kohdalla. Se kuitenkin riippuu siitä, saadanko materiaalit suoraan alkuperäiseltä valmistajalta vai jonkin välikäden kautta. Jos luovutus tapahtuu välikäden kautta, on varmistuttava siitä, että yhdessä erässä on vain yhden valmistajan tekstiilejä. Muutoin ei voida sanoa, että uusien tuotteiden raaka-aineiden alkuperä tunnetaan.

## 6.5 Valmistajan vastuu

- Toiminnanharjoittajan on varmistuttava tuotteen turvallisuudesta ennen sen asettamista myyntiin (Tekstiilit n.d. 2014).

### **Sekalaiset kotitalouksien poistotekstiilit**

Sekalaisista poistotekstiileistä valmistettavien vaatteiden tuoteturvallisuusmääräysten mukaisuus materiaalien osalta on vaikeaa näyttää toteen kuten edellä mainituista ongelmista käy ilmi. Valmistajan on oltava tietoinen, etteivät tuotteet välttämättä täytä tuoteturvallisuusmääräyksiä. Näin ollen sekalaisista poistotekstiileistä valmistettuja vaatteita ei saisi laskea markkinoille, ellei jokaisen tuotteen hoito-ohjetta ja kuitusisältöä ole varmistettu, kemikaalimääriä tutkittu ja materiaalin alkuperää selvitetty. Voidaan ajatella, että koska tuotteen turvallisuus on taattava ennen kuin se asetetaan markkinoille, olisi siis kaikki poistotekstiilituotteetkin todettu turvallisiksi aikanaan. Tästä ei voida kuitenkaan saada varmuutta, sillä kaikkia tekstiilituotteita ei testata, vaan turvallisuuden määrittely on valmistajan vastuulla. Vaarallisiin tuotteisiin törmätään koko ajan Tukesin pistokokeissa vaikka tuotteiden olisi oltava turvallisia (Tekstiilit n.d. 2014).

### **Suuret poistotekstiilierät**

Suurista poistotekstiilieristä valmistettujen vaatteiden tuoteturvallisuusmääräysten mukaisuus materiaalien osalta on helpommin selvitettävissä. Tämä perustuu siihen, että materiaali on yhtenevää, joten sen testaaminen on mahdollista. Jos suurista poistotekstiilieristä valmistettujen tuotteiden hoito-ohje ja kuitusisältö on varmistettu, kemikaalimäärät tutkittu ja materiaalin alkuperä selvitetty, ei tuotteiden markkinoille asettamisessa ole näiden materiaalien tuoteturvallisuusmääräysten osalta esteitä.

### **Teollisuuden ylijäämä- ja hukkamateriaalit**

Teollisuuden ylijäämä- ja hukkamateriaaleista valmistettujen vaatteiden tuoteturvallisuuksmääräysten mukaisuus riippuu siitä, onko vaatteissa käytetty sekalaisia materiaaleja kuten sekalaisten poistotekstiileissä, vai yhtenevää materiaalia kuten suurissa poistotekstiilierissä. Jos kaikki edellä mainitut velvoitteet materiaalien tuoteturvallisuuksmääräysten osalta on täytetty, ei tuotteiden asettamisessa markkinoille ole esteitä materiaalien tuoteturvallisuuden näkökulmasta.

## **6.6 Analyysin yhteenveto**

### **Sekalaiset poistotekstiilit**

Sekalaisissa poistotekstiileissä suurimmat ongelmat tuoteturvallisuudessa liittyivät materiaalien vaihtelevuuteen ja alkuperän selvittämisen vaikeuteen. Kaikkia hyödynnettäviä poistotekstiilituotteita ei ole todennäköisesti mahdollista testata tai testauttaa, joten tuoteturvallisuudesta ei voida saada varmuutta. Kun poistotekstiilituotteiden alkuperää ei tunneta, ei voi tietää onko kyseistä tuotetta käytetty ja pesty tai onko sen kemikaalimääriä testattu. Tuotteen vaarattomuus on todennettava ennen kuin se voidaan asettaa kuluttajien saataville. Näin ollen sekalaisten poistotekstiilien hyödyntäminen uusissa tuotteissa on hyvin riskialtista materiaalien tuoteturvallisuuden näkökulmasta.

### **Suuret poistotekstiilierät**

Suurien poistotekstiilierien hyödyntämisessä uusissa tuotteissa ei välttämättä samantaisia ongelmia kuin sekalaisten poistotekstiileissä. Ongelmia voi kuitenkin syntyä, jos tuotteiden alkuperää ei tunneta tai tuotteet eivät ole yhteneviä. Jos tuotteiden alkuperä tunnetaan ja niiden turvallisuudesta saadaan todistuksia, ei tällaisten poistotekstiilien hyödyntämisessä uusissa tuotteissa eroa juurikaan uusien materiaalien hyödyntämisestä. Jos tuotteiden alkuperäiseltä valmistajalta ei saada esimerkiksi kemikaalimäärien testaustuloksia, voidaan poistotekstiilierä testauttaa itse, jos erä

on suuri ja materiaali yhtenevää. Näin suurien poistotekstiilierien hyödyntäminen uusissa tuotteissa on tuoteturvallisuuden näkökulmasta mahdollista.

### **Teollisuuden ylijäämä- ja hukkamateriaalit**

Teollisuuden ylijäämä- ja hukkamateriaalien hyödyntämisessä on sekä sekalaisten poistotekstiilien että suurien poistotekstiilierien kaltaisia ominaisuuksia. Jos hukkamateriaali on yhtenevää ja sen turvallisuustekijät ovat näin ollen helpommin selvitettävissä, ei materiaalin hyödyntämisessä uusissa tuotteissa ole sen suurempia ongelmia kuin suurissa poistotekstiilierissä. Jos hukkamateriaali on sekalaista ja vaihtelevaa, kohdataan samat ongelmat kuin sekalaisten poistotekstiilien kanssa: kaikkien sekalaisten materiaalien testaaminen turvallisuuden takaamiseksi on hankalaa. Näin ollen riippuu ylijäämä- ja hukkamateriaalin jäljitettävyydestä ja yhtenevyydestä, onko sen hyödyntäminen uusissa tuotteissa mahdollista.

## **7 Pohdinta**

### **7.1 Yhteenveto**

Opinnäytetyön tavoite oli selvittää poistotekstiilien hyödyntämiseen ja tuoteturvallisuusmääräyksiin liittyviä ongelmia. Tutkimuksen tietoperustassa kartoitettiin Suomessa voimassa olevat tekstiilejä koskevat tuoteturvallisuusmääräykset ja selvitettiin tekstiilien kierrätysmahdollisuuksia. Teoriatiedon pohjalta tehtiin kriittinen teorialähtöinen analyysi siitä, miten nämä määräykset vaikuttavat, kun vaatteiden materiaaleina käytetään uusien kankaiden sijaan erityyppisiä poistotekstiilejä. Tutkimuksen alussa esitettyssä tutkimuskysymyksessä kysyttiin, **miten vaatteiden tuoteturvallisuuden liittyvät säädökset voivat vaikuttaa poistotekstiilien käyttöön vaatteiden raaka-aineena.**

Tutkimustulosten mukaan poistotekstiilien hyödyntämisessä on monia tuoteturvallisuuden liittyviä haasteita. Ongelmia havaittiin muun muassa tekstiilien merkintöjen,

kemikaalisäällön ja alkuperän määrittelemisessä. Ratkaisevin tulos oli se, että vaat-  
teiden tuoteturvallisuudesta on varmistuttava ennen kuin ne asetetaan myyntiin  
(Tekstiilit n.d. 2014). Jos kyseessä olisi sekalaisista poistotekstiileistä valmistettu tuo-  
te-erä, olisi jokaisen erillisen tuotteen turvallisuus testattava, sillä jokainen tuote  
saattaa koostua eri poistotekstiilituotteesta. Se voisi osoittautua liian hankalaksi.  
Käytännössä poistotekstiileistä valmistettuja vaatteita ei saisi asettaa myyntiin, jos  
vaatteiden kuitusisältö, hoito-ohje, kemikaalisältö ja alkuperä ovat selvittämättä  
(Tekstiilit n.d. 2014). Turvallisuudesta varmistuminen helpottuu, jos uusissa vaatteis-  
sa hyödynnetään sekalaisten tekstiilituotteiden sijaan yhtenevää materiaalia, eli esi-  
merkiksi suurten organisaatioiden, kuten armeijan poistotekstiilieriä. Näin turvalli-  
suudesta voidaan saada varmistus organisaation puolesta tai poistotekstiilit voidaan  
testata itse. Testaaminen on helpompaa, kun yksi testaus kertoo koko yhtenevästä  
materiaalista koostuvan erän turvallisuudesta.

Kaikkien poistotekstiilien hyödyntäminen uusissa vaatteissa ei siis ole tuoteturvalli-  
suussyistä mahdollista. Tutkimuksen myötä heräsikin kysymys, miten suuri osa kai-  
kesta poistotekstiilimäärästä jää hyödyntämättä. Olisiko tuoteturvallisuusmääräyksiin  
tehtävä helpotuksia poistotekstiileistä valmistettaville vaatteille? Näin pystyttäisiin  
hyödyntämään helpommin suurempia määriä poistotekstiilejä. Tuoteturvallisuus-  
määräysten helpotukset voisivat kuitenkin aiheuttaa helpotusten väärinkäyttöä ja  
aiheuttaa tuoteturvallisuusriskejä. Parempi vaihtoehto olisikin keksiä poistotekstiileil-  
lä uusia, helppoja hyödyntämistapoja ja keskittyä uusista materiaaleista valmistetta-  
vien vaatteiden suunnittelussa niiden kierrätettävyyteen.

Itselleni tutkimuksesta oli suurta hyötyä. Tutkimuksen myötä havaittiin poistotekstiil-  
lien hyödyntämisen olevan haastavaa tuoteturvallisuuden näkökulmasta. Teoreetti-  
sen viitekehyksen avulla ymmärrettiin myös, miten suuri vaikutus suunnittelijalla on  
vaatteen ekologisuuteen. Oman tulevan yritykseni yksi suurimmista kulmakivistä on  
ekologisuus. Poistotekstiilien hyödyntäminen ei ole ainoa ekologinen vaihtoehto  
vaatteiden valmistukselle. Tutkimuksen myötä ymmärsin, että itse asiassa hyvin

suunniteltu, helposti kierrätettävissä oleva vaate voi osoittautua huomattavasti ekologisemmaksi kuin vanhan ja huonolaatuisen poistotekstiilituotteen hyödyntäminen uuden vaatteiden materiaalina. Kuten Hakala ja Välimäki (2003) toteavat, pois heitetävän vaatteiden myötä menevät hukkaan sen valmistukseen kulunut työ ja energia. Voisi sanoa, että työtä ja energiaa heitetään hukkaan myös huonolaatuisen poistotekstiilimateriaalin hyödyntämisessä, sillä vaatteiden käyttöikä voi olla hyvinkin lyhyt huonon kestävyysvuoksi. Hyvin suunnitellun ja kestävästä materiaaleista valmistetun tuotteen käyttöikä on pidempi. Tutkimuksen myötä olenkin päättänyt perehtyä tarkemmin kestävien ja ekologisten materiaalien löytämiseen ja helposti korjattavien ja uudelleen muokattavien tekstiilituotteiden suunnitteluun. Tulevan yrityksen liiketoimintamallia muuttui opinnäytetyön ansiosta kestävämmälle pohjalle.

Tutkimuksella on merkitystä myös koko vaatetusalamme. Ekologisuus ja kierrätys ovat ajankohtaisia aiheita vaatetusalamme ja tämä näkyy esimerkiksi Kierrätystehdas ry:n tutkimuksessa, sillä suurin osa tutkimukseen osallistuneista poistomateriaaleja hyödyntävistä yrityksistä on perustettu vasta vuoden 2008 jälkeen (Räsänen & Ranna 2012). Tällä opinnäytetyöllä osoitettiin yksinkertainen, mutta huomiottajätetty ongelma poistotekstiilien hyödyntämisessä. Poistotekstiilien tuoteturvallisuutta koskevia tutkimuksia ei ole aiemmin tehty.

Tutkimuksen myötä oivalsin, että pelkkä vaatteiden elinkaaren pidentäminen poistotekstiilejä hyödyntämällä ei ratkaise kaikkia suuria ympäristöongelmia, joita vaatteiden valmistuksen moninaisissa elinkaaren vaiheissa ilmenee. Vaatteiden teollinen valmistaminen pitäisikin ajatella alusta alkaen uusiksi. Yksi esimerkkiratkaisu olisi perehtyä Braungart & McDonoughin (2002) kehdosta kehtoon -elinkaariajatteluun tarkemmin. Kuten Prevention of Textile Waste -tutkimuksessa mainittiin, myös tuottajavastuun soveltamista vaatetusalamme voisi pohtia (Tojo ym. 2012).

Poistotekstiilien hyödyntäminen on siis hyvin pieni ratkaisu vaatetusalan aiheuttamiin moniin ympäristöongelmiin. Kierrätys tapahtuu tämän tutkimuksen tulosten



perusteella myös paljon tuoteturvallisuuden kustannuksella. Tuoteturvallisuusmääräyksien olemassaololle on syynsä, sillä ne suojelevat ihmisten terveyttä ja omaisuutta. Vaatteiden suunnittelussa pitäisikin ottaa huomioon myös se, että ne ovat elinkaarensa päätteeksi kierrätettävissä tuoteturvallisuussäädösten mukaisesti.

## 7.2 Tutkimuksen luotettavuus

Kuten edellä näkyy, tutkimuksessa vastattiin tutkimuksen alussa esitettyyn tutkimuskysymykseen. Tämä on yksi tutkimuksen validiteettia osoittava tekijä, sillä tutkimuksessa on tutkittu sitä, mitä pitikin (Tuomi & Sarajärvi 2009). Analyysiä työstiin laadulliselle tutkimukselle ominaisesti koko tutkimuksen ajan, eli noin neljä kuukautta. Aiheeseen liittyvistä asioista ja pienistäkin oivalluksista pidettiin muistiinpanoja. Tämä nostaa tutkimuksen luotettavuutta, sillä tutkimuksen eteneminen on voitu kuvata tarkasti. Tarkan kuvaamisen ansiosta tutkimus on myös toistettavissa samoin tutkimustuloksien toisen tutkijan toimesta. Tutkimustulosten toistettavuus ilmentää tutkimuksen reliabiliteettia (Tuomi & Sarajärvi 2009). Kuten Saaranen-Kauppinen ja Puusniekka (2006) toteavat, tutkimukseen vaikuttaa aina kuitenkin eri tutkijoiden erilaiset näkökulmat aiheesta. Tutkimuksessa on silti pyritty objektiivisuuteen ja opinnäytetyön etenemisen tarkkaan kuvaamiseen. Tutkimuksen toistettavuutta helpottaa tutkimuksen etenemisen selostamisen lisäksi se, että tutkimuksen aineisto on kaikkien saatavilla. Aineistona toimivat Turvallisuus- ja kemikaaliviraston verkkosivuston Kuluttajaturvallisuus -otsikon alla olevat sivut. Näin ollen kuka tahansa pääsee käsiksi käytettyyn aineistoon ja todeta tutkimustulokset luotettaviksi.

Osa opinnäytetyön teoreettisessa viitekehyksessä käytetyistä lähteistä olivat vanhoja. Etenkin tekstiilien kierrättämiseen liittyvät suomenkieliset teokset olivat osin jopa yli 10 vuotta vanhoja. Uudemmissa teoksissa viitattiin kuitenkin lähes poikkeuksetta näihin alkuperäisiin lähteisiin. Luotettavin vaihtoehto oli näin käyttää alkuperäistä, joskin vanhaa lähdetä.

Kuten Saaranen-Kauppinen ja Puusniekka (2006) toteavat, tutkimuksen luotettavuutta voisi parantaa tässäkin opinnäytetyössä triangulaatiolla. Tämä voitaisiin toteuttaa teorialähtöisen analyysin lisäksi haastattelemalla poistotekstiileistä vaatteita valmistavia yrityksiä. Olisi mielenkiintoista tietää, ovatko yritykset törmänneet samoihin ongelmiin vai onko aiheessa jotain ongelmia, joita en itse ole ottanut huomioon. Triangulaation toteuttaminen tässä tutkimuksessa ei ollut mahdollista aikarajoitteiden vuoksi.

Tutkimuksen luotettavuutta nostaa se, että tutkimustuloksiin pyydettiin kommentteja tuoteturvallisuuden asiantuntijoilta. Tullilaboratorion tekstiilien testauksista vastaava Meriläinen (2014) totesi poistotekstiileistä valmistettujen tekstiilituotteiden valvonnan olevan haastelliista. Jos jokainen tuontierän vaate koostuu eri poistotekstiilituotteista, Tullilaboratorio ei voi tutkia kaikkia tuotteita pistokokein. Kaikki tuotteissa hyödynnettävät kankaat olisi tutkittava erikseen. Meriläinen korosti, että tavaranhaltija on vastuussa siitä, että tuotteet vastaavat tuoteturvallisuusmääräyksiä. (Meriläinen 2014.) Meriläisen kommentit ovat samassa linjassa analyysin tulosten kanssa, mikä vahvistaa tutkimuksen luotettavuutta.

### **7.3 Jatkotutkimusehdotuksia**

Poistotekstiilit ja kierrätys ovat hyvin ajankohtainen aihe vaatetuslalla, mutta siitä ei löydy aiempia tutkimuksia. Tutkimuksen myötä nousikin useita jatkotutkimusideoita. Tämä opinnäytetyö toimii hyvänä esitutkimuksena aiheeseen.

Opinnäytetyön edetessä heräsi kysymys, miten tuoteturvallisuusmääräykset on otettu huomioon yrityksissä, jotka jo valmistavat uusia vaatteita poistotekstiileistä. Olisi kiinnostavaa tietää, mitä keinoja yrittäjät ovat keksineet tuoteturvallisuuden varmistamiseksi vai ovatko he ottaneet tuoteturvallisuusasioita edes huomioon tarpeeksi

hyvin. Pitäisi myös tarkemmin tutkia valvontaviranomaisten kanta poistotekstiilien hyödyntämiseen. Asiantuntijoiden tulisi paneutua asiaan ja luoda esimerkiksi opas poistomateriaaleja hyödyntäville tai sitä suunnitteleville yrityksille. Tämä olisi tärkeää, sillä poistomateriaalien hyödyntäminen on selvästi kasvussa, mutta tuoteturvallisuuden osalta aiheesta ei löydy tietoa.

Olisi myös hyvä tutkia, miten suuri vaikutus poistotekstiilien hyödyntämisellä edes on tekstiilijätteen määrään. Tätä aihetta on sivuttu jo Kierrätystehdas ry:n tilaamassa tutkimuksessa, joka käsittelee poistomateriaaleja uusissa tuotteissa hyödyntävistä yrityksistä. Tutkimustulokset eivät kuitenkaan olleet luotettavia, sillä kaikki tutkimukseen osallistuneet poistotekstiilejä hyödyntävät yritykset eivät pitäneet kirjaa tekstiilimäärästä, joita he hyödynsivät tuotteissaan (Räsänen & Ranna 2012). Tämä opinnäytetyö osoittaa, että kaikkia poistotekstiilejä ei voida hyödyntää uusien vaatteiden materiaaleina yhtä helposti. Esimerkiksi sekoitekankaista koostuvien poistotekstiilien hyödynnettävyys on vaikeampaa kuin vain yhdestä kuitumateriaalista koostuvien. Näin ollen suuri osa poistotekstiileistä jää edelleen hyödyntämättä. Olisi myös kiinnostavaa tietää, miten suurta leikkuujätteen määrä on poistotekstiilejä hyödynnettäessä. Voisi olettaa, ettei hyödynnettävyys ole sataprosenttista, joten tällekin jätteelle olisi keksittävä hyödyntämismahdollisuuksia kaatopaikkasijoittamisen tilalle. Poistotekstiilien hyödyntäminen uusissa vaatteissa ei siis suinkaan ole aukottomasti ekologinen vaihtoehto.

## Lähteet

Aalto, K. 1998. Vaatteen käytön ja hoidon ympäristövaikutukset: tuoteinformaatio ja kuluttajien valintamahdollisuudet. Kuluttajatutkimuskeskus.

Antila, K. 2008. Pysäytä ilmastonmuutos: suomalaisen arjen valintoja. Helsinki: Edita.

Boncamper, I. 2004. Tekstiilioppi: kuituraaka-aineet. 2. korjattu p. Hämeenlinna: Hämeen ammattikorkeakoulu.

Braungart, M. & McDonough, W. 2002. Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things. 1. p. New York: North Point Press.

Business Application -järjestelmä. N.d. 2014. Turvallisuus- ja kemikaaliviraston verkkosivut. Viitattu 6.4.2014. <http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kuluttajaturvallisuus/BA-jarjestelma/>

CLP-asetus. N.d. 2013. Kemikaaliviraston verkkosivut. Viitattu 17.3.2014. <http://kemikaalivirasto.fi/fi/EU-asetukset/CLP-asetus/>

Dahlbo, H., Aalto, K., Sippola, K. & Ojanen, K. 2013. Tekstiilijätteen kierrätykselle etsitään mahdollisuuksia. Ympäristö ja terveys -lehti 7, 12–16. Viitattu 8.4.2014. <http://www.syke.fi/download/noname/%7BF1C2F70F-4B13-4638-88D1-6BE048772336%7D/96009>

Eberle, H., Hermeling, H., Hornberger, M., Kilgus, R., Menzer, D. & Ring, W. 2007. Ammattina vaate. 1.–4. painos. Helsinki: WSOY.

Hakala, Harri & Välimäki, Jari. 2003. Ympäristön tila ja suojele Suomessa. 2.p. Helsinki: Gaudeamus & Suomen ympäristökeskus.

Hannula, E. & Hossi, L. 2012. Tekstiilien kierrätyspankki toimittaa lumput uusiokäyttöön. Artikkelit YLE Uutisten verkkosivuilla. 25.10.2012 12:40. Viitattu 27.2.2014. [http://yle.fi/uutiset/tekstiilien\\_kierratyspankki\\_toimittaa\\_lumpu\\_uusiokayttoon/6349818](http://yle.fi/uutiset/tekstiilien_kierratyspankki_toimittaa_lumpu_uusiokayttoon/6349818)

Hinkkala, H. 2011. Tekstiilikierrätyksen esiselvitys. Poistotekstiilimassojen hyödyntämistapojen edistäminen jätehierarkian mukaisesti. Viitattu 13.2.2014. [http://portal.hamk.fi/portal/page/portal/HAMKJulkisetDokumentit/Tutkimus\\_ja\\_kehitys/HAMKin%20hankkeet/velog/VALMIS\\_Helenan%20selvitys010611.pdf](http://portal.hamk.fi/portal/page/portal/HAMKJulkisetDokumentit/Tutkimus_ja_kehitys/HAMKin%20hankkeet/velog/VALMIS_Helenan%20selvitys010611.pdf)

Hirsjärvi, S. Remes, P. & Sajavaara, P. 1997. Tutki ja kirjoita. 3.p. Helsinki: Kirjayhtymä Oy.

Hoito-ohjeet. N.d. Tekstiili- ja vaatetusteollisuus ry Finatexin verkkosivut. Viitattu 4.3.2014. [http://www.finatex.fi/toimiala/tuotemerkinnat/pakolliset-merkinnat/hoito-ohjeet.html#UxYMY\\_I\\_tvo](http://www.finatex.fi/toimiala/tuotemerkinnat/pakolliset-merkinnat/hoito-ohjeet.html#UxYMY_I_tvo)

Hunter, L. 2008. Rethinking production in State of the World: innovations for a sustainable economy. Viitattu 15.4.2014.  
[http://www.worldwatch.org/files/pdf/SOW08\\_chapter\\_3.pdf](http://www.worldwatch.org/files/pdf/SOW08_chapter_3.pdf)

Jätelaki 17.6.2011/646

Kananen, J. 2008. Kvali – kvalitatiivisen tutkimuksen teoria ja käytänteet. Jyväskylä: Jyväskylän Ammattikorkeakoulu.

Kankaanpää, A. 2012. Tekstiilit kiertoon! Artikkelit Fifi.Voima.fi:n verkkosivuilla. 21.11.2012. Viitattu 24.2.2014.  
<http://fifi.voima.fi/artikkeli/2012/marraskuu/tekstiilit-kiertoon>

Kiviniemi, K. 2010. Laadullinen tutkimus prosessina. Teoksessa Aaltola, J. & Valli, R. 2010. Ikkunoita tutkimusmetodeihin. Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin. 3. uud. p. Jyväskylä: PS-kustannus.

Kuluttajan oikeudet palautusmenettelyssä. N.d. 2011. Turvallisuus- ja kemikaaliviraston verkkosivut. Viitattu 2.4.2014.  
<http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kuluttajaturvallisuus/Vaarallinen-tavara-tai-palvelu/Vaarasta-tiedottaminen-kuluttajille/Kuluttajan-oikeudet-palautusmenettelyssa/>

Kuluttajansuojalaki 20.1.1978/38

Kuluttajaturvallisuusvalvonta. N.d. 2012. Turvallisuus- ja kemikaaliviraston verkkosivut. Viitattu 4.3.2014.  
<http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kuluttajaturvallisuus/Kuluttajaturvallisuusvalvonta/>

Lindgren, S. 2011. Pojan vaatteita kierrätysmateriaaleista. Case: marakattimarssi Ky. Opinnäytetyö. Lahden ammattikorkeakoulu, Tekstiili- ja vaatetustekniikka. Tekniikan ala. Viitattu 4.3.2014.  
[http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/27693/lindgren\\_sini.pdf?sequence=1](http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/27693/lindgren_sini.pdf?sequence=1)

Markula, R. 2003. Tekstiilitieto. 9.-11. p. Porvoo: WSOY.

Materiaalit. N.d. 2013. Globe Hopen verkkosivut. Viitattu 13.2.2014.  
<http://www.globehope.com/fi/materiaalit/>

Meriläinen, A. 2014. Opinnäytetyö poistotekstiilien turvallisuudesta. 23.4.2014. Vastaa-  
 taanottaja K. Hirvinen. Vastauksia tekstiilien tuoteturvallisuutta koskeviin kysymyk-  
 siin.

Ohjeita sisäänostajille/maahantuojille. N.d. 2013. Turvallisuus- ja kemikaaliviraston  
 verkkosivut. Viitattu 17.3.2014.  
[http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kuluttajaturvallisuus/Ohjeita-sisaanostajille-  
 maahantuojille/](http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kuluttajaturvallisuus/Ohjeita-sisaanostajille-maahantuojille/)

Paakkunainen, R. 1995. Vaatteen ympäristöhaitat - miten suunnittelija voi vaikuttaa.  
 Taideteollisen korkeakoulun julkaisuja B47. Helsinki: Erweko Painotuote Oy.

Pakolliset merkinnät. N.d. Tekstiili- ja vaatetusteollisuus ry Finatexin verkkosivut.  
 Viitattu 19.3.2014. [http://www.finatex.fi/toimiala/tuotemerkinnat/pakolliset-  
 merkinnat.html#.UymFdPI\\_tux](http://www.finatex.fi/toimiala/tuotemerkinnat/pakolliset-merkinnat.html#.UymFdPI_tux)

RAPEX-ilmoitusjärjestelmä. N.d. 2012. Turvallisuus- ja kemikaaliviraston verkkosivut.  
 Viitattu 17.3.2014.  
<http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kuluttajaturvallisuus/Tuotteiden-jaljitettavyys/>

REACH-asetus. N.d. 2014. Kemikaalineuvonnan verkkosivut. Viitattu 17.3.2014.  
<http://kemikaalineuvonta.fi/fi/EU-asetukset/REACH-asetus/>

Räsänen, J. & Ranna, P. 2012. Suomalainen ecodesign-ala ja sen kehittämismahdollii-  
 suudet. Tutkimus poistomateriaaleja uusissa tuotteissa hyödyntävistä yrityksistä.  
 Viitattu 3.3.2014. [http://www.kierratystehdas.fi/wp-  
 content/uploads/2012/02/Ecodesign\\_tutkimus\\_web\\_2012.pdf](http://www.kierratystehdas.fi/wp-content/uploads/2012/02/Ecodesign_tutkimus_web_2012.pdf)

Räsänen, J. 2011. Tekstiilijätteen katoamistempu. Kuluttajapoistojen hyötykäytön  
 ennaltasuunnittelumahdollisuudet suomalaisessa tekstiili- ja vaatetustuotannossa.  
 Lapin yliopisto. Taiteiden tiedekunta. Tekstiiliala. Pro gradu -tutkielma.

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen  
 tietovaranto -verkkosivut. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu  
 21.3.2014 <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L1.html>

Standardi tutuksi N.d. Suomen standardisoimisliitto SFS ry:n verkkosivut. Standardi  
 tutuksi. Viitattu 4.3.2014. [http://www.sfs.fi/julkaisut\\_ja\\_palvelut/standardi\\_tutuksi](http://www.sfs.fi/julkaisut_ja_palvelut/standardi_tutuksi)

Standardit. N.d. 2012. Turvallisuus- ja kemikaaliviraston verkkosivut. Viitattu  
 4.3.2014. <http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kuluttajaturvallisuus/Standardit/>

Suhde muihin asiakirjoihin. N.d. Suomen standardisoimisliitto SFS ry:n verkkosivut. Viitattu 19.3.2014.

[http://www.sfs.fi/julkaisut\\_ja\\_palvelut/standardi\\_tutuksi/standardien\\_suhde\\_muihin\\_asiakirjoihin](http://www.sfs.fi/julkaisut_ja_palvelut/standardi_tutuksi/standardien_suhde_muihin_asiakirjoihin)

Suojanen, U. 1997. Vihreät tekstiilit. Helsinki: Yliopistopaino.

Talvenmaa, P. 1993. Tekstiilijätteet ja niiden kierrätys TEVA-teollisuudessa. Tampereen teknillinen korkeakoulu. Tekstiili- ja vaatetustekniikka. Raportti 42.

Talvenmaa, P. 2002. Tekstiilit ja ympäristö. 2. uud. p. Tekstiili- ja vaateteollisuus ry, tekstiili- ja jalkinetoimittajat ry ja Tekstiili kauppiaiden Liitto Ry.

Tekstiilien hoito-ohjemerkinnot. N.d. 2013. Inspecta sertifiointi Oy:n verkkosivut.

Viitattu 4.3.2014. <http://www.sfs-sertifiointi.fi/fi/Palvelut/Sertifiointi/Tuotesertifiointi/Tekstiilimerkinnot/>

Tekstiilijätteen kierrätyksen mahdollisuudet ja esteet 2013. Suomen ympäristökeskuksen TEXJÄTE-hankkeen esittelyteksti. Viitattu 8.4.2013. [http://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus\\_\\_kehittaminen/Tutkimus\\_ja\\_kehittamishankkeet/Hankkeet/Tekstiilijatteen\\_kierrätyksen\\_mahdollisuudet\\_ja\\_esteet\\_TEXJATE/Tekstiilijatteen\\_kierrätyksen\\_mahdollisuudet\(4699\)](http://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus__kehittaminen/Tutkimus_ja_kehittamishankkeet/Hankkeet/Tekstiilijatteen_kierrätyksen_mahdollisuudet_ja_esteet_TEXJATE/Tekstiilijatteen_kierrätyksen_mahdollisuudet(4699))

Tekstiilien kierrätys. N.d. 2014. Jyväskylä Tuotteen verkkosivut. Viitattu 13.2.2014.

<http://www.jyvaskylankatulahetus.fi/ekocenterjykatuote/kierratys.html>

Tekstiilit. N.d. 2014. Turvallisuus- ja kemikaaliviraston verkkosivut. Viitattu 4.3.2014.

<http://www.tukes.fi/Toimialat/Kuluttajaturvallisuus/Tavaroiden-turvallisuusvaatimuksia/Tekstiilit/>

Tojo, Kogg, Kjørboe, Kjær & Aalto. 2012. Prevention of Textile Waste: Material flows of textiles in three Nordic countries and suggestions on policy instruments. 1.p. Viitattu 13.2.2014.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. 7. uud. p. Helsinki: Tammi.

Tuotevastuulaki 17.8.1990/694

Tuotteiden jäljitettävyyden. N.d. 2012. Turvallisuus- ja kemikaaliviraston verkkosivut. Viitattu 17.3.2014.

<http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kuluttajaturvallisuus/Tuotteiden-jaljitettavyys/>

Usein kysyttyä. N.d. Suomen standardisoimisliitto SFS ry:n verkkosivut. Usein kysyttyä. Viitattu 4.3.2014. [http://www.sfs.fi/julkaisut\\_ja\\_palvelut/usein\\_kysyttya](http://www.sfs.fi/julkaisut_ja_palvelut/usein_kysyttya)

Vaarallinen tuote tai palvelu. N.d. 2014. Turvallisuus- ja kemikaaliviraston verkkosivut. Viitattu 17.3.2014.

<http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kuluttajaturvallisuus/Vaarallinen-tavara-tai-palvelu/>

Valtioneuvoston asetus formaldehydin enimmäismääristä eräissä tekstiilituotteissa 10.5.2012/233.

Valtioneuvoston asetus rajoittaa orgaanisen jätteen sijoittamista kaatopaikalle. 2013. Ympäristöministeriön tiedote Valtioneuvoston verkkosivuilla, julk. 2.5.2013 13:56. Viitattu 24.2.2014.

<http://valtioneuvosto.fi/ajankohtaista/tiedotteet/tiedote/fi.jsp?oid=384444>

Valtioneuvoston asetus kulutustavaroista ja kuluttajapalveluksista annettavista tiedoista 23.6.2004/613.

Ylinen, T. 2012. Hyvät, pahat ja välttämättömät: Selvitystyö ihmiselle ja ympäristölle haitallisista tekstiilikemikaaleista. Opinnäytetyö. Tampereen ammattikorkeakoulu, Paperi-, tekstiili- ja kemiantekniikka. Tekstiili- ja kemiantekniikka. Viitattu 4.3.2014. [http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/46176/Ylinen\\_Tiina.pdf?sequence=1](http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/46176/Ylinen_Tiina.pdf?sequence=1)